



*Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos.*
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



Proyecto de mejora de intersección y accesos al Parque de la Naturaleza de Cabárceno en Villaescusa (Cantabria)

Trabajo realizado por:
Cristina Rodríguez Ruiz

Dirigido:
Ignacio García Utrilla

Titulación:
Grado en Ingeniería Civil

Santander, Septiembre de 2018

TRABAJO FINAL DE GRADO

Proyecto de mejora de intersección y accesos al Parque de la Naturaleza de Cabárceno en Villaescusa (Cantabria)

AUTOR: Cristina Rodríguez Ruiz

DIRECTOR: Ignacio García Utrilla

CONVOCATORIA: Septiembre 2018

Resumen:

El proyecto que se presenta es una mejora de la intersección existente en el km 7 de la CA-142 en el municipio de Villaescusa, concretamente en Obregón. Esta intersección da acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno una de las infraestructuras más visitadas en Cantabria, especialmente en el periodo estival creándose en la CA-142 enormes atascos de hasta varios km, entorpeciendo a los usuarios de la red que no tienen como destino final el parque con la problemática que ello conlleva, congestión de las carreteras, aumento del tiempo de viaje, aumento de coste del viaje, etc.

Por todo lo comentado se hace necesaria una mejora de la intersección objeto de este proyecto para que sea capaz de funcionar correctamente.

Una vez analizadas las distintas alternativas se ha determinado que la solución óptima es una intersección de tipo glorieta, con dos carriles de 4 m y 50 km/h de velocidad de proyecto, el diámetro del borde exterior es 32.4 m. Tanto los accesos como la propia glorieta tendrán una pendiente transversal de 2% hacia el exterior para facilitar así el drenaje del agua superficial. Los accesos a su llegada a la glorieta se despliegan en dos carriles para proporcionar una mayor flexibilidad ante futuros aumentos de intensidad, permite el adelantamiento de un vehículo averiado y facilita la maniobra de vehículos largos. El acceso hacia el Parque de la Naturaleza de Cabárceno se modifica añadiendo un carril adicional al ya actual para mejorar la fluidez del tráfico.

Esta solución nos proporciona un nivel de servicio A frente a un nivel de servicio D que proporciona la intersección actual.

Respecto al movimiento de tierras de nuestro proyecto hemos comprobado que solo tenemos desmonte ya que no existen zonas de terraplén debido a la morfología del terreno, el resultado global de dicho movimiento es de 14582,06 metros cúbicos.

El drenaje longitudinal se ha definido en base a la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial", utilizando un periodo de retorno de 25 años. Se han dispuesto cunetas de pie de desmonte tipo VA-75 de sección triangular.

En cuanto al drenaje transversal, dado que no existen cursos de agua que intersecten la traza de la intersección, no es necesario disponerlo.

La sección de firmes planteada es la correspondiente a una categoría de tráfico T2 y se realizará mediante un espesor de zahorra artificial de 25 centímetros y tres capas de mezcla bituminosa con un espesor total de 25 centímetros.

Para llevar a cabo las obras es necesaria la expropiación de 3255,89 m² de suelo rústico ascendiendo el valor de las expropiaciones a 16.279,40 €.

Al no resultar posible conocer con exactitud los servicios afectados y conocer la cuantía exacta, se ha estimado un coste total de 10.000 euros.

Para concluir con las obras se procederá a la colocación de la señalización, iluminación y servicios restantes necesarios, y a la realización de una hidrosiembra seguida de una plantación sistemática para reducir los impactos ambientales de la nueva intersección sobre el medio.

Para la correcta realización de las obras se redacta un plan de gestión de residuos de obligatorio cumplimiento, de un Estudio de Impacto Ambiental, tal y como ordena la Ley para este tipo de proyectos, y el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

La obra tiene un Presupuesto Base de Licitación de **564.514,53** euros y el plazo de ejecución de la misma es de aproximadamente 5 meses. A este presupuesto habrá que añadirle las cuantías de las expropiaciones y los servicios afectados.

PALABRAS CLAVE: GLORIETA, CABÁRCENO, INTERSECCIÓN, CA-142

Project to improve the intersection and access to the Cabárceno Nature Park in Villaescusa (Cantabria)

AUTHOR: Cristina Rodríguez Ruiz

DIRECTOR: Ignacio García Utrilla

ANNOUNCEMENT: September 2018

SUMMARY:

The project presented is an improvement of the existing intersection in km 7 of CA-142 in the municipality of Villaescusa, specifically in Obregón. This intersection gives access to the Cabárceno Nature Park, one of the most visited infrastructures in Cantabria, especially in the summer period, creating huge traffic jams of up to several km in the CA-142, hindering the users of the network who do not have a destination final the park with the problematic that this entails, congestion of the highways, increase of the time of trip, increase of cost of the trip, etc.

For all the comments, it is necessary to improve the intersection object of this project so that it is able to function correctly.

Once the different alternatives have been analyzed, it has been determined that the optimal solution is a roundabout intersection, with two lanes of 4 m and 50 km/h of design speed, the diameter of the outer edge is 32.4 m. Both the accesses and the roundabout will have a transversal slope of 2% towards the exterior to facilitate the drainage of surface water. The accesses to the roundabout are deployed in two lanes to provide greater flexibility against future increases in intensity, allows the overtaking of a damaged vehicle and facilitates the maneuvering of long vehicles. Access to the Cabárceno Nature Park is modified by adding an additional lane to the current one to improve traffic flow.

This solution provides us with a service level A versus a service level D that provides the current intersection.

Regarding the movement of land of our project we have verified that we only have clearing since there are no embankment areas due to the morphology of the land, the overall result of this movement is 14582.06 cubic meters.

Longitudinal drainage has been defined based on Instruction 5.2-IC "Drenaje superficial", using a return period of 25 years. Have been prepared ditches of dismount type VA-75 of triangular section.

Regarding the transversal drainage, since there are no watercourses that intersect the intersection trace, it is not necessary to arrange it.

The section of firm raised is the one corresponding to a traffic category T2 and will be made by an artificial grading thickness of 25 centimeters and three layers of bituminous mixture with a total thickness of 25 centimeters.

To carry out the works, the expropriation of 3255.89 m² of rustic land is necessary, increasing the value of the expropriations to € 16,279.40.

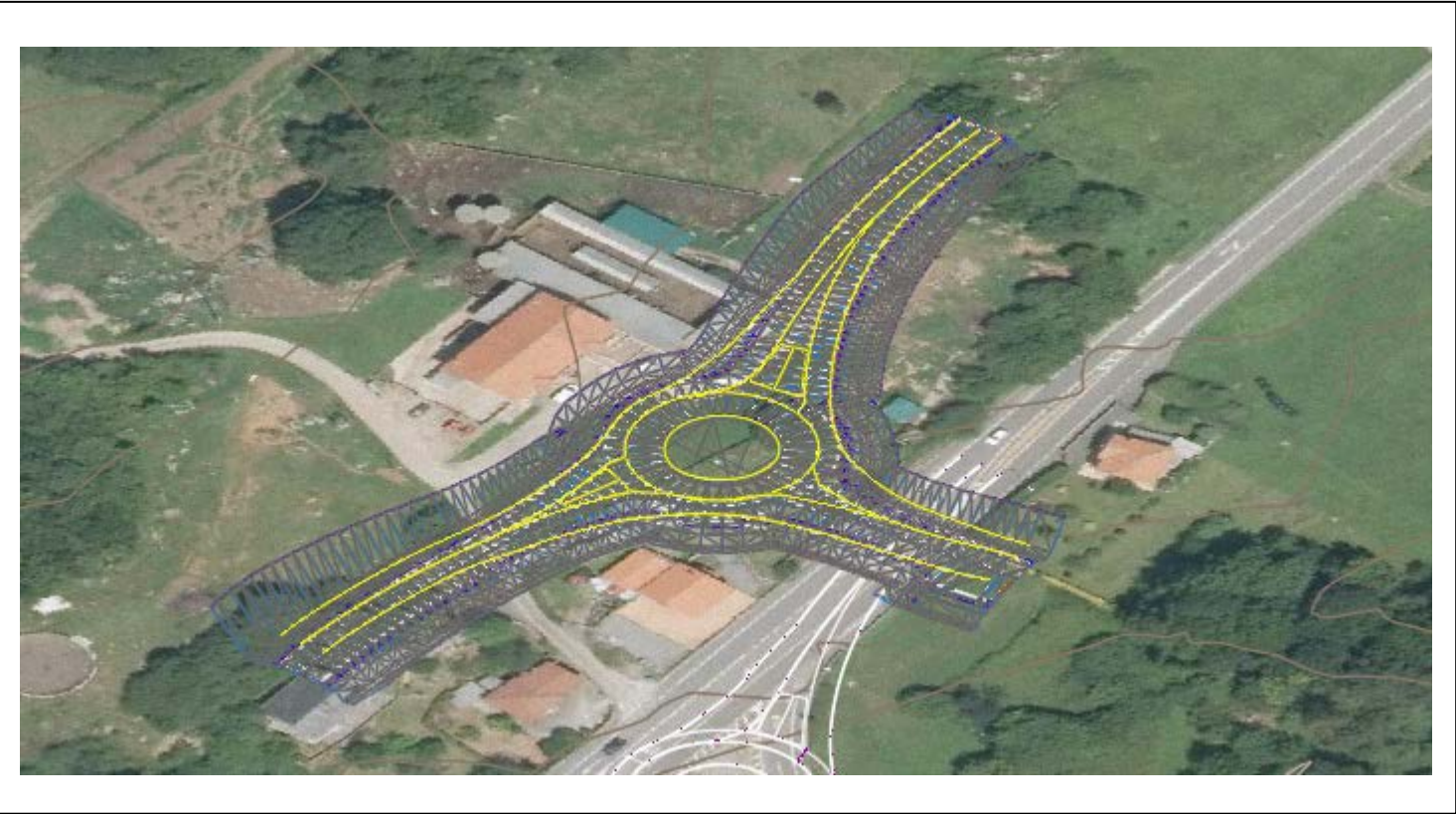
As it is not possible to know exactly the affected services and know the exact amount, a total cost of 10,000 euros has been estimated.

To conclude with the works, the necessary signage, lighting and remaining services will be placed, and a hydroseeding will be carried out followed by a systematic planting to reduce the environmental impact of the new intersection on the environment.

For the correct execution of the works, a waste management plan of mandatory compliance is drafted, of an Environmental Impact Study, as ordered by the Law for this type of projects, and the corresponding Health and Safety Study.

The work has a Bid Base Budget of 564,514.53 euros and the term of execution of it is approximately 5 months. To this budget must be added the amounts of the expropriations and the affected services.

KEY WORDS: ROUNDABOUT, CABÁRCENO, INTERSECTION , CA-142



<div>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</div> <div>ÁREA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA</div> <div></div> <div>UNIVERSIDAD DE CANTABRIA</div>		
TIPO	PROYECTO FIN DE GRADO INGENIERÍA CIVIL	
TÍTULO	PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO EN VILLAESCUSA (CANTABRIA)	
PROVINCIA	CANTABRIA	
TÉRMINO MUNICIPAL	VILLAESCUSA	
TOMO	I (Y UNICO)	
DOCUMENTOS	DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA DOCUMENTO Nº 2 PLANOS DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO	
GRUPO	CONSTRUCCIONES CIVILES	
AUTORES	CRISTINA RODRÍGUEZ RUIZ	
PRESUPUESTO		FECHA
P.B.L 564.514,53 €		SEPTIEMBRE DE 2018

FIRMAS DEL DOCUMENTO

	FECHA	SEPTIEMBRE 2018	
	<i>Área de proyectos de la Ingeniería</i>		
	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA			

FIRMA DEL ALUMNO AUTOR DEL PROYECTO

CRISTINA RODRÍGUEZ RUIZ



ÍNDICE



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO Y DE LAS OBRAS

UBICACIÓN DE LAS OBRAS

DEMOGRAFÍA

ACTIVIDAD ECONÓMICA

CLIMATOLOGÍA

CARTGRAFÍA y ORTOFOTOGRAFÍA

GEOLOGÍA

GEOTECNIA

SISMICIDAD

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

TRÁFICO

TRAZADO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

DRENAJE

FIRMES Y PAVIMENTOS

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

ILUMINACIÓN

PLANTACIONES Y RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

PARTIDAS ALZADAS

JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PLAN DE OBRA

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GESTIÓN DE RESIDUOS

PLANOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS



PRESUPUESTO

ANEJO Nº16 – ILUMINACIÓN

ANEJO Nº17 – PLANTACIONES Y RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

ANEJO Nº18 – PARTIDAS ALZADAS

ANEJO Nº19 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

ANEJO Nº20 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº21- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº22 – REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº23 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº24 – EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº25- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

ANEJO Nº26 – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº27 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº28 – INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEJO Nº29 – ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº30 – GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº31 – RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN

2. LOCALIZACIÓN

3. UBICACIÓN

DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANEJO Nº2 – ESTUDIO SOCIO-ECONÓMICO DE LA ZONA

ANEJO Nº3- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº4 – GEOLOGÍA

ANEJO Nº5 –GEOTECNIA

ANEJO Nº6 – EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO Nº7 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº8 – PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº9 – TRÁFICO

ANEJO Nº10 – TRAZADO Y REPLANTEO

ANEJO Nº11 – MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº12 – DRENAJE

ANEJO Nº13 – FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº14 – SEÑALIZACIÓN DE OBRA

ANEJO Nº15 – SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA



4.1 PLANTA GENERAL

4.2 PLANTA GENERAL

5. SECCIÓN TIPO

6.1 DRENAJE

6.2 DRENAJE

7.1 ILUMINACIÓN

7.2 ILUMINACIÓN

8. SEÑALIZACIÓN

9. EXPROPIACIONES

10. BARRIDO

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO POR CAPÍTULO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

MATERIALES BÁSICOS

EXPLANACIONES

DRENAJE

FIRMES

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS

RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

VARIOS



DOCUMENTO Nº1-MEMORIA



MEMORIA DESCRIPTIVA

**CONTENIDO**

1.	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	2	2.16.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	5
2.	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO Y DE LAS OBRAS.....	2	2.17.	ILUMINACIÓN	5
2.1.	UBICACIÓN DE LAS OBRAS	2	2.18.	pLANTACIONES Y RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA	5
2.2.	DEMOGRAFÍA	2	2.19.	PARTIDAS ALZADAS.....	5
2.3.	ACTIVIDAD ECONÓMICA	2	2.20.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	6
2.4.	CLIMATOLOGÍA.....	2	2.21.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	6
2.5.	CARTOGRAFÍA Y ORTOFOTOGRAFÍA	3	2.22.	PLAN DE OBRA	6
2.6.	GEOLOGÍA.....	3	2.23.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	6
2.7.	GEOTECNIA.....	3	2.24.	EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS	6
2.8.	SISMICIDAD	3	2.25.	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	6
2.9.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	4	2.26.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	7
2.10.	TRÁFICO	4	2.27.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
2.11.	TRAZADO	4	2.28.	GESTIÓN DE RESIDUOS	7
2.12.	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4	3.	PLANOS	7
2.13.	DRENAJE	4	4.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	7
2.14.	FIRMES Y PAVIMENTOS	4	5.	PRESUPUESTO.....	7
2.15.	SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....	5	5.1.	MEDICIONES	7
			5.2.	CUADROS DE PRECIOS	7
			5.3.	PRESUPUESTO.....	7
			6.	DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO	8



1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

En el presente proyecto se explican los aspectos técnicos, sociales, medioambientales y económicos que han dado lugar a la concepción del mencionado proyecto así como el estudio de alternativas que ha derivado en el diseño final.

Por medio de esta memoria y de los documentos que la acompañan se detallan los aspectos relevantes del proyecto “Proyecto de mejora de intersección y accesos al parque de la naturaleza de Cabárceno (Villaescusa).”

Con la realización de este proyecto se quiere mejorar la zona objeto de estudio, dotando a la circulación de más seguridad y fluidez, ya que a través de la citada intersección se da acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno una de las infraestructuras más visitadas en Cantabria, especialmente en el periodo estival creándose en la CA-142 enormes atascos de hasta varios km, entorpeciendo a los usuarios de la red que no tienen como destino final el parque con la problemática que ello conlleva, congestión de las carreteras, aumento del tiempo de viaje, aumento de coste del viaje, etc.

Para solucionar estos problemas se opta por la construcción de una glorieta de dos carriles en la intersección que da acceso al Parque de la naturaleza de Cabárceno en la CA-142, la cual aportará una mayor fluidez que la existente ahora mismo ya que mejorará el nivel de servicio de la vía actual convirtiéndolo en un nivel de servicio A frente un nivel D actual. Esta glorieta está compuesta por tres accesos, uno dirección Santander, otro dirección Sarón y otro dando acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno.

2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO Y DE LAS OBRAS

2.1. UBICACIÓN DE LAS OBRAS

Dentro del municipio de Villaescusa (Cantabria) las obras se ubican en Obregón, en la intersección que da acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno concretamente en el km 7 de la CA-142.

2.2. DEMOGRAFÍA

Villaescusa cuenta con aproximadamente 3.883 habitantes según el Instituto Cántabro de Estadística. La población ha ido experimentando un pequeño crecimiento ya que Villaescusa es sede y punto de atracción de numerosas empresas e industrias. La población de Villaescusa presenta en 2017 un perfil demográfico adulto pues este grupo de edad que corresponde a habitantes de entre 16 y 64 años de edad corresponde al 65,57 % de la población total de Villaescusa, siendo los jóvenes el 16,33% y la población anciana un 18,1%.

2.3. ACTIVIDAD ECONÓMICA

Se trata de una de las zonas con mayor densidad de población de la comunidad autónoma, sede y punto de atracción de numerosas empresas e industrias como ya se ha comentado, muchas de ellas agrupadas en parques situados en las inmediaciones de Villaescusa, donde está también previsto instalar un polígono empresarial.

Más de la mitad (56,9%) de la población activa de este término municipal trabaja en el sector terciario, tanto en el mismo Villaescusa como en los importantes núcleos poblacionales que lo circundan.

2.4. CLIMATOLOGÍA

Villaescusa tiene un clima atlántico húmedo, con abundantes y continuas precipitaciones anuales, influenciado por la proximidad al mar y por la orografía. La proximidad al mar Cantábrico tiene un efecto de regulador térmico que impide las temperaturas extremas, tanto durante el día –no hay excesivo aumento de las temperaturas diurnas ni caída exagerada por la noche–, como durante las estaciones del año.

Las temperaturas invernales no suelen ser excesivamente bajas y es raro que desciendan a valores negativos, con unas medias de 10°C. Del mismo modo, durante el verano las temperaturas no suelen sobrepasar los 30°C, estando por lo regular próximas a los 20°C.

Las precipitaciones medias anuales se sitúan entre los 1.000 y los 1.500 litros por metro cuadrado. El viento tiene mucha relevancia en Villaescusa. El húmedo del Noroeste, llamado aquí «el gallego», es el que trae las lluvias. Por el contrario, el viento de componente sur acerca las «suradas», que soplan de forma fuerte y arrastran temperaturas anormalmente altas durante el otoño y el invierno, que es cuando se producen con más frecuencia.



La velocidad media del viento calculada en la estación de Parayas es de 14,20 Km/h, siendo la máxima velocidad registrada de 167 Km/h en diciembre de 1999.

2.5. CARTOGRAFÍA Y ORTOFOTOGRAFÍA

La cartografía utilizada para la definición del Proyecto es la "Base Topográfica Armonizada 1/5000 sobre vuelo de 2007 (BTA 2007)" obtenida de Mapas Cantabria que es un visualizador de información geográfica el cual utiliza el Sistema Cartográfico Nacional. Para este proyecto se han utilizado las siguientes hojas:

0034-8-7 0035-1-7

0034-8-8 0035-1-8

Las ortofotos utilizadas para el Proyecto pertenecen a la serie de "Ortofotografía de Cantabria del año 2014 PNOA 0,25 m" del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea. Para este proyecto se han utilizado las siguientes hojas:

0034-8-7 0035-1-7

0034-8-8 0035-1-8

2.6. GEOLOGÍA

Las características geológicas de los materiales y terrenos ocupados por las obras, se han clasificado y valorado mediante la información siguiente:

- Mapa Geológico de España. Serie MAGNA. Escala 1:50.000. Hoja N.º34. Torrelavega. IGME.

IGME: Instituto Geológico Minero Español.

Una vez analizados este documento, se realiza un estudio general de la zona para definir las características superficiales principales.

A gran escala, la zona de estudio se encuadra en el extremo occidental de la denominada Cuenca Vasco – Cantábrica, concretamente en el Surco Navarro Cantabro.

En concreto, en nuestra zona de estudio desde el punto de vista litológico predominan las calizas con rudistas y orbitolinas y las dolomías, pertenecientes al Cretácico Inferior.

El relieve sigue el esquema geomorfológico regional, encontrándose a caballo entre un área de litoral costera intensamente karstificada, como lo es el macizo de Peña Cabarga, y un área de relieves tabulares y en cuesta modelado sobre materiales silíceos que conforman el tramo medio del valle del río Pas, aguas abajo de su confluencia con el Pisueña, y sus interfluvios.

2.7. GEOTECNIA

Dado que el proyecto que nos ocupa es de carácter educativo, no se dispone de medios para la realización de un estudio geotécnico del terreno, estudio que sería imprescindible a la hora de realizar cualquier ejecución.

La información utilizada para caracterizar la zona ha sido la siguiente:

- Mapa Geotécnico General (1974). Escala 1:200.000. Hoja N.º 4, Santander. IGME.

La solución adoptada pasará por la zona calificada como I₂, la cual está compuesta por niveles de caliza, marga, arenisca y dolomía. Suelos arcillados de variado espesor. Relieve ondulado y montañoso, con valles de laderas uniformes y estabilidad alta excepto en superficies puntuales en donde la acumulación de arcillas de descalcificación de la caliza cárstica es importante. Semipermeables, drenaje fácil, carga medias y asientos inapreciables. Acuíferos de importancia variable y nivel freático por lo general profundo.

2.8. SISMICIDAD

La Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación NCSE-02 especifica la no necesidad de considerar acciones sísmicas si la aceleración sísmica horizontal básica es inferior a 0,04 veces la aceleración de la gravedad. Al ser este el caso de la zona de estudio no será necesario tener en cuenta dichas acciones sísmicas en el diseño del proyecto.



2.9. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El planeamiento urbanístico de aplicación en el municipio de Villaescusa son las Normas Subsidiarias del Arco Sur-Este de la Bahía de Santander aprobadas por C.R.U el 21 de noviembre de 1983 y son publicadas en el BOC el 21 de noviembre de 1983. Estas normas son afectadas por varias modificaciones.

La zona en la cual se pretende llevar a cabo el proyecto está clasificada como suelo no urbanizable o suelo rústico de protección ordinaria. Los terrenos son principalmente de uso agrícola pero con importantes espacios de vegetación natural. No hay cerca ningún espacio natural protegido.

2.10. TRÁFICO

Partimos de los datos obtenidos por la estación de aforo permanente PER3 situada en el Municipio de Villaescusa, situada en la zona de estudio en la carretera CA-142, utilizando los mapas de tráfico del año 2016 pertenecientes al Ministerio de Fomento.

IMD DEFINITIVO (VEH/DÍA)	
LIGEROS	13843
PESADOS	1203
PORCENTAJE DE VEH.PESADOS	8%
TOTAL	15047

De acuerdo con la Instrucción 6.1 -IC la carretera objeto del proyecto tiene una categoría de tráfico pesado: **T2**.

Realizando un análisis de la capacidad obtenemos que con la intersección que existe actualmente proporciona un nivel de servicio D, frente a un A que presenta la glorieta objeto de este proyecto, mejorando así la fluidez del tráfico.

2.11. TRAZADO

El trazado se ha definido según la Instrucción de Carreteras Norma 3.1-IC y según “Recomendaciones sobre Glorietas” editadas por el M.O.P.U. (mayo 1989), en lo relativo a las características geométricas de las glorietas (incorporación de isletas, anchura de las entradas, ancho de la calzada, etc.).

La glorieta esta compuesta por dos carriles de 4 metros de anchura cada uno, con un diámetro de plataforma de 16.4 m y un diámetro de borde exterior de 32.4m, posee un velocidad de proyecto de 50km/h y consta de 3 accesos, uno dirección Santander, otro dirección Sarón y otro dirección el Parque de la Naturaleza de Cabárceno. Todo lo relativo a las características geométricas tanto de la glorieta como de los accesos está explicado con detalle en el anejo correspondiente.

2.12. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para llevar a cabo el movimiento de tierras se ha optado por un talud de 1:1 para el desmonte y de 3:2 para terraplenes.

El resultado global de dichos movimientos es de 14582,06 metros cúbicos de desmonte

2.13. DRENAJE

El drenaje longitudinal se ha definido en base a la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial", utilizando un periodo de retorno de 25 años. Se han dispuesto cunetas de pie de desmonte tipo VA-75 de sección triangular.

En cuanto al drenaje transversal, dado que no existen cursos de agua que intersecten la traza de la intersección, no es necesario disponerlo.

2.14. FIRMES Y PAVIMENTOS

Para el dimensionamiento del firme se ha utilizado como base los procedimientos establecidos por la Instrucción de Carreteras, Norma 6.1-I.C. “Secciones de firme”, que utiliza como referencia la categoría de tráfico pesado en el año de puesta en servicio.



Para una categoría de tráfico pesado T2 y considerando que se busca una explanada de categoría E2 y que separe de un suelo subyacente adecuado, será necesario disponer una capa de suelo seleccionado de 55cm de espesor según indica el PG3.

Dicha sección estará compuesta por 25 cm de zahorra artificial y 25 cm de mezcla bituminosa en caliente que se distribuirán en tres capas, una capa base de 12 cm tipo AC22 base G , una intermedia de 8 cm tipo AC-32 bin S y otra de rodadura de 5 cm de espesor tipo AC16 surf S.

También se aplicarán riegos de imprimación y adherencia.

2.15. SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Se tomará como base normativa el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” del Ministerio de Fomento, para poder gestionar estos lugares y también se tendrá en cuenta la Norma de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras, aprobada por la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, y modificada por el Real Decreto 208/1989.

Se recurrirá también al Manual de ejemplo de señalización de obras fijas y Señalización móvil de obras, recogido en las publicaciones de la Dirección General de Carreteras.

Se ubicarán los siguientes elementos en la obra:

- Señales de peligro TP.
- Señales de reglamentación y prioridad TR.
- Señales de indicación TS.
- Señales y dispositivos manuales TM.
- Elementos de balizamiento reflectante TB.

2.16. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Se dispondrá señalización vertical para aumentar la seguridad y comodidad durante el uso de la glorieta objeto de este proyecto de forma que se advierta al usuario de la proximidad de peligro, se aporte información que

facilite la toma de decisiones en cuanto a la dirección a tomar o se recuerde prescripciones del código de Circulación.

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas se han seguido las instrucciones que se dictan en la Norma de Carreteras 8.1.-IC “Señalización Vertical” publicado por la Dirección General de Carreteras y el “Catálogo de señales de circulación”.

Se utilizará señalización horizontal para canalizar el tráfico complementando la señalización vertical antes descrita.

2.17. ILUMINACIÓN

Se trata de una disposición clásica de los soportes, mediante la implantación de los puntos de luz en la periferia de la glorieta, situados 1 m detrás del bordillo y orientadas las luminarias perpendicularmente a la vía de tráfico, es decir, radialmente. No se considera oportuno por motivos de seguridad (deslumbramientos, accidentes...) disponer en su centro una columna o báculo de brazos múltiples debido a las características de la zona y de la glorieta.

Se utilizan preferentemente lámparas de vapor de sodio a alta presión, debido a su adecuada eficacia luminosa (lm/W) y mejor rendimiento de color que las lámparas de vapor de sodio a baja presión.

2.18. PLANTACIONES Y RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

Para la recuperación paisajística del entorno tras las obras, se llevarán a cabo plantaciones de forma que se cubran las zonas más afectadas, tomándose como base el Manual de Plantaciones en el entorno de la carretera del Ministerio de Obras Públicas y Transporte y la utilización de la hidrosiembra para la revegetación.

En la glorieta se utilizarán especies arbustivas y herbáceas de pequeño tamaño, de tal forma que no se minimice la visibilidad y se evite la colisión contra troncos en caso de accidente.

2.19. PARTIDAS ALZADAS

Para este proyecto será preciso llevar a cabo una partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de obras.



2.20. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El principal motivo por el que se ha estudiado la alternativa de la construcción de una glorieta es porque con una ocupación de suelo, un coste de construcción relativamente reducidos, una glorieta puede ofrecer prestaciones interesantes frente a intersecciones convencionales. Además son fácilmente comprensible por el usuario y permite rectificar errores de destino.

La construcción de esta glorieta supone un mejor acondicionamiento de la zona, y una mejora de nivel de servicio como se ha expuesto en el anejo correspondiente ya que la intersección actual dispone de un nivel de servicio D, frente a un nivel de servicio A que nos proporcionará la glorieta estudiada en este proyecto.

2.21. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Se calculan los precios relativos a la mano de obra, la maquinaria y los materiales. Para dichos cálculos se han tenido en cuenta el “Convenio Colectivo para el sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria, para el periodo 2017-2021” teniendo en consideración las tablas salariales y el calendario laboral orientativo del sector del año 2018., la Orden Circular 37/2016, de 29 de enero y “Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras”. Para la determinación de los costes directos e indirectos se aplica lo prescrito en el Artículo correspondiente del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

2.22. PLAN DE OBRA

En el plan de obra se ha representado a título informativo, un posible programa de trabajos en el que se incluyen las diferentes actividades a realizar para la ejecución de la obra, incluyendo su duración y presupuesto.

Se ha previsto una duración de 5 meses para la obra.

2.23. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el Artículo 65 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se define como necesaria la clasificación del contratista en el caso de que el valor estimado en el presupuesto sea superior a 500000€, en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda. Será exigible también la clasificación en caso de que una obra parcial o singular dentro del proyecto represente un 20% o más del total de la obra.

La clasificación requerida para el contratista de este proyecto es

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
A-Movimiento de tierras y perforaciones	2- Explanaciones	2
G-Viales y pistas	4- Con firmes de mezclas bituminosas	2

2.24. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

Al no estar a disposición del Gobierno de Cantabria, se expropiará el pleno dominio de las superficies que sean ocupadas por la explanación de la glorieta proyectada así como sus elementos funcionales e instalaciones permanentes.

Se expropiarán de esta forma 3255,89 m² de suelo rústico ascendiendo el valor de las expropiaciones a 16.279,40 €.

Al no resultar posible conocer con exactitud los servicios afectados y conocer la cuantía exacta, se ha estimado un coste total de 10.000 euros.

2.25. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Se obtiene incrementando el presupuesto base de licitación con el valor de las expropiaciones y reposiciones de servicios afectados.

Para este proyecto se ha obtenido:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: 564.514,53 €.
EXPROPIACIONES: 16.279,40 €
SERVICIOS AFECTADOS: 10000€

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN: **590.793,93 €**



2.26. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Siguiendo lo dictado por la Ley 21/2013 de 9 de diciembre sobre evaluación ambiental, se realizará un estudio simplificado, estudiando las medidas preventivas y correctoras que se van a llevar a cabo en el proyecto de construcción.

No hay cerca ningún espacio natural protegido.

2.27. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En este estudio se establecen las medidas tomadas durante el proceso constructivo dirigidas a la Prevención de los Riesgos Laborales, respecto a accidentes, enfermedades profesionales, instalaciones de higiene, iluminación, precauciones y aquellos derivados de los trabajos de mantenimiento, reparación y conservación.

Se expondrán las directrices a tener en cuenta por la empresa constructora de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

En el mencionado documento se recoge la descripción de las unidades de obra dedicadas a todo lo expuesto anteriormente, así como las correspondientes mediciones, Cuadro de Precios y Presupuesto cuyo importe se incorpora al Presupuesto General de la Obra.

2.28. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se aplicará la normativa establecida por el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero publicado por el BOE el 13 de febrero de 2008 y el Decreto 72/2010 que se encarga de regular la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

3. PLANOS

En el documento N.º2 de este proyecto se recogen todos los planos que definen las obras contenidas.

4. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el documento N.º3 se redacta el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares donde se recogen las unidades de obra que conforman la obra.

En la descripción de cada unidad de obra, se detalla las condiciones que ha de cumplir, el control de calidad, la forma de ejecución en obra, la medición y la forma de abonar dichas unidades de obra.

5. PRESUPUESTO

5.1. MEDICIONES

Se incluyen las mediciones de las unidades que componen el presente proyecto, agrupadas correctamente en correspondencia con los presupuestos parciales.

5.2. CUADROS DE PRECIOS

Se incluyen los cuadros de precios n.º1 y n.º2, de las unidades de obra correspondientes a este proyecto, con los fines que corresponden a cada uno de ellos.

5.3. PRESUPUESTO

Consta de los correspondientes presupuestos parciales, obtenidos mediante la aplicación a la medición de cada una de las unidades que los componen y su correspondiente precio extraído del cuadro de precios n.º 1.

Dichos presupuestos parciales, junto con la partida de seguridad y salud, proporcionan el presupuesto de ejecución material, que asciende a la cantidad de **392.051,20 €**.

El presupuesto base de licitación se obtiene añadiendo al de ejecución material un 13 % en concepto de gastos generales y un 6 % en concepto de beneficio industrial del Contratista. Todo ello, incrementado con el correspondiente IVA del 21 %, resultando un presupuesto base de licitación de **564.514,53 €**.



6. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO Y DE LAS OBRAS

UBICACIÓN DE LAS OBRAS

DEMOGRAFÍA

ACTIVIDAD ECONÓMICA

CLIMATOLOGÍA

CARTGRAFÍA y ORTOFOTOGRAFÍA

GEOLOGÍA

GEOTECNIA

SISMICIDAD

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

TRÁFICO

TRAZADO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

DRENAJE

FIRMES Y PAVIMENTOS

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

ILUMINACIÓN

PLANTACIONES Y RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

PARTIDAS ALZADAS

JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PLAN DE OBRA

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GESTIÓN DE RESIDUOS

PLANOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS

PRESUPUESTO



DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANEJO Nº2 – ESTUDIO SOCIO-ECONÓMICO DE LA ZONA

ANEJO Nº3- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº4 – GEOLOGÍA

ANEJO Nº5 –GEOTECNIA

ANEJO Nº6 – EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO Nº7 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº8 – PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº9 – TRÁFICO

ANEJO Nº10 – TRAZADO Y REPLANTEO

ANEJO Nº11 – MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº12 – DRENAJE

ANEJO Nº13 – FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº14 – SEÑALIZACIÓN DE OBRA

ANEJO Nº15 – SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

ANEJO Nº16 – ILUMINACIÓN

ANEJO Nº17 – PLANTACIONES Y RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

ANEJO Nº18 – PARTIDAS ALZADAS

ANEJO Nº19 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

ANEJO Nº20 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº21- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº22 – REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº23 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº24 – EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº25- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

ANEJO Nº26 – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº27 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº28 – INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA

ANEJO Nº29 – ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº30 – GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº31 – RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN

2. LOCALIZACIÓN

3. UBICACIÓN

4.1 PLANTA GENERAL

4.2 PLANTA GENERAL



5. SECCIÓN TIPO

6.1 DRENAJE

6.2 DRENAJE

7.1 ILUMINACIÓN

7.2 ILUMINACIÓN

8. SEÑALIZACIÓN

9. EXPROPIACIONES

10. BARRIDO

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

MATERIALES BÁSICOS

EXPLANACIONES

DRENAJE

FIRMES

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS

RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

VARIOS

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO POR CAPÍTULO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz



ANEJOS A LA MEMORIA



ANEJO Nº1 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1

2. OBJETO 1

3. ANTECEDENTES 1

4. JUSTIFICACIÓN..... 2



1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como título “ Proyecto de mejora de intersección y accesos al Parque de la Naturaleza de Cabárceno en Villaescusa (Cantabria) “, siendo el Trabajo Final de Grado de Cristina Rodríguez Ruiz alumna del último curso de Ingeniería Civil de la mención Construcciones Civiles de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Cantabria, durante el curso 2017-1018.

Este proyecto se ha realizado bajo la dirección de D. Ignacio García Utrilla, profesor del área de proyectos.

2. OBJETO

Este proyecto tiene como objeto mejorar la fluidez y seguridad en la intersección que da acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno en el municipio de Villaescusa, debido a la gran afluencia especialmente en período estival, creándose en la CA-142 enormes atascos de hasta varios km, entorpeciendo a los usuarios de la red que no tienen como destino final el parque con la problemática que ello conlleva, congestión de las carreteras, aumento del tiempo de viaje, aumento de coste del viaje, etc.

3. ANTECEDENTES

El mayor número de vehículos con destino al parque, proceden de las carreteras S-30 y S-10 que por su disposición geográfica acceden la gran mayoría por la entrada que se encuentra en Obregón (Villaescusa) , colapsando ésta en los días de máxima afluencia. Esto produce retenciones de más de 4 km en la carretera CA-142, carretera que une el lazo formado entre la S-30 y la S-10 con las poblaciones que se encuentran en el Valle de Pisueña, pasando por Sarón y Selaya, ambas poblaciones que concentran más de 5000 habitantes. A su vez también tenemos un tráfico importante procedente de Bilbao que principalmente accede al parque por la entrada de Cabárceno, así como de Torrelavega que se reparte entre las dos entradas, predominando el acceso por la entrada de Obregón.

Los meses de mayor afluencia al parque son los meses correspondientes al período estival, sin embargo, el día de máxima afluencia de visitantes suele ser el correspondiente a Viernes Santo, llegando en 2016 hasta la cifra de 8657 visitantes y a su vez 2446 vehículos, teniendo en cuenta ambas entradas, tanto la de Cabárceno como la de Obregón.

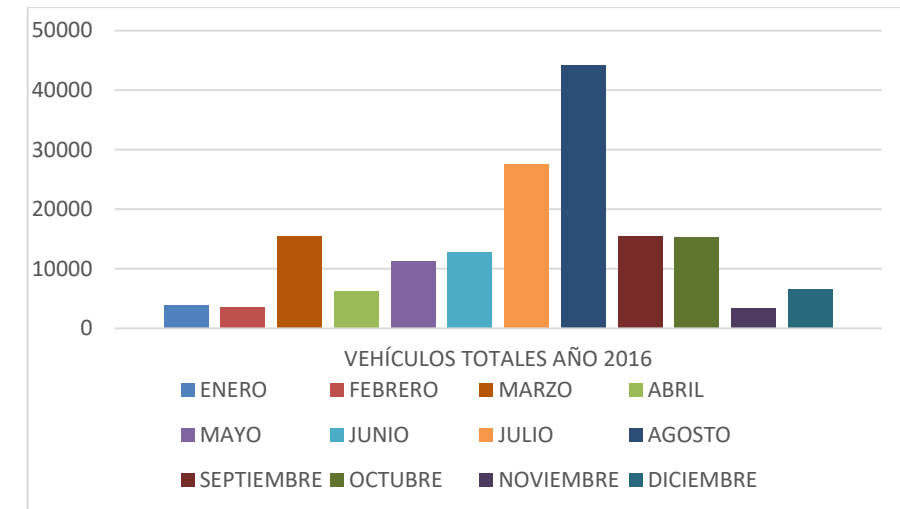


Ilustración 1: Vehículos totales año 2016 en el Parque de la Naturaleza de Cabárceno (Datos proporcionados por CANTUR)

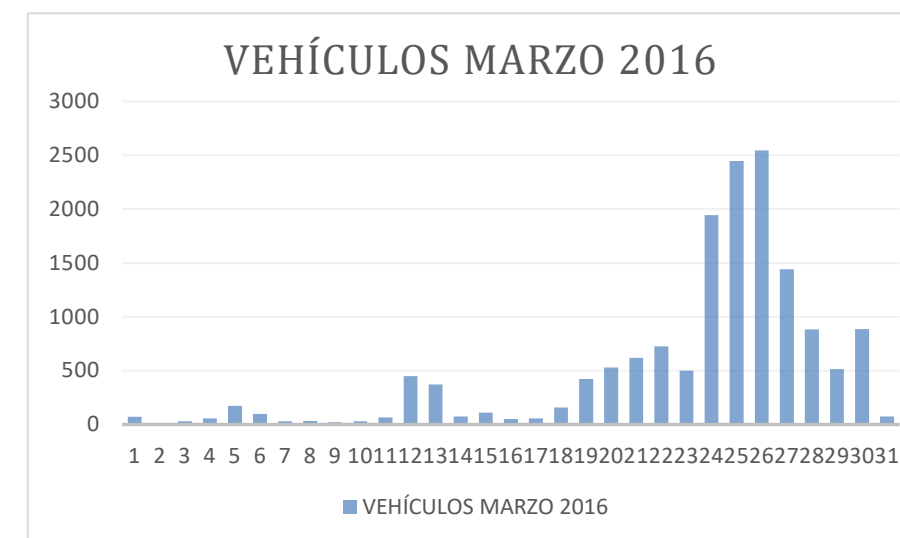


Ilustración 2: Vehículos en marzo de 2016 en el Parque de la Naturaleza de Cabárceno (Datos proporcionados por CANTUR)

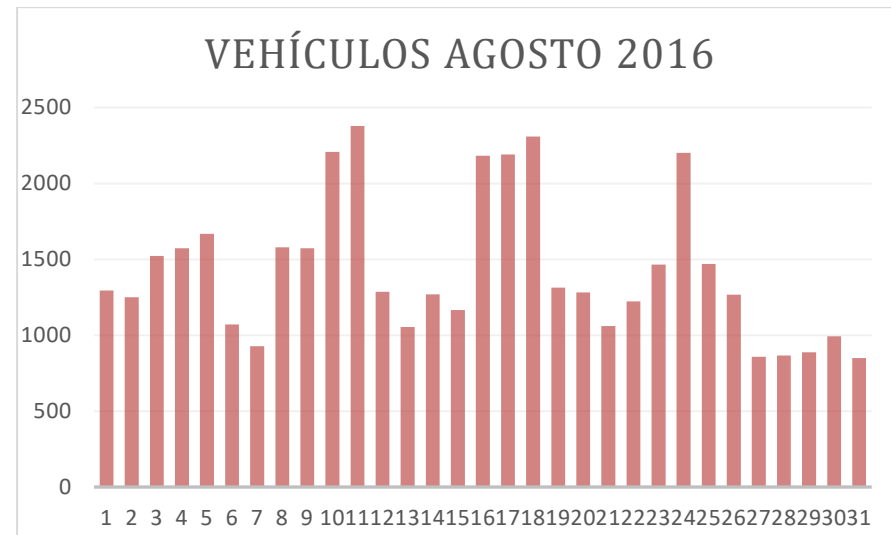


Ilustración 3: Vehículos en agosto de 2016 en el Parque de la Naturaleza de Cabárceno (Datos proporcionados por CANTUR)

4. JUSTIFICACIÓN

Para solucionar estos problemas se opta por la construcción de una glorieta de dos carriles en la intersección que da acceso al Parque de la naturaleza de Cabárceno en la CA-142. Esta glorieta está compuesta por tres accesos, uno dirección Santander, otro dirección Sarón y otro dando acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno. Actualmente existen dos entradas de acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno, la primera está ubicada en Cabárceno en el municipio de Penagos y la otra y más conflictiva que la anterior, en el municipio de Villaescusa a la que da acceso la intersección objeto de este proyecto. Las características geométricas de cada acceso y de la glorieta están explicadas en detalle en el Anejo Nº10 “TRAZADO Y REPLANTEO”.

Como ya está argumentado en el Anejo Nº19 “Justificación de la solución adoptada” se descarta una alternativa inicial que incluía además de los accesos comentados un acceso a un barrio cercano a la actual intersección debido a la imposibilidad de encajar la glorieta tanto por normativa como por seguridad. Además para poder incluir el acceso al barrio comentado, se tendría que demoler un par de viviendas, lo cual es otro punto en contra a tener en cuenta, y que finalmente hizo que se descartase esta posible alternativa.

Finalmente se optó por eliminarlo y encajar la glorieta inicialmente comentada mucho más segura para los usuarios, la cual aportará una mayor fluidez que la existente ahora mismo ya que mejorará el nivel de servicio de la vía actual convirtiéndolo en un nivel de servicio A frente un nivel D actual.



ANEJO Nº2 – ESTUDIO SOCIO-ECONÓMICO DE LA ZONA



CONTENIDO

1.	DESCRIPCIÓN	1
2.	DEMOGRAFÍA	2
3.	ECONOMÍA	3



1. DESCRIPCIÓN

Villaescusa es un municipio de España perteneciente a la comunidad autónoma de Cantabria. Está situado en el arco sur de la Bahía de Santander e integrado en la comarca de Santander. Tiene una extensión de 28,02 km² y una elevación de 20 metros sobre el nivel del mar.

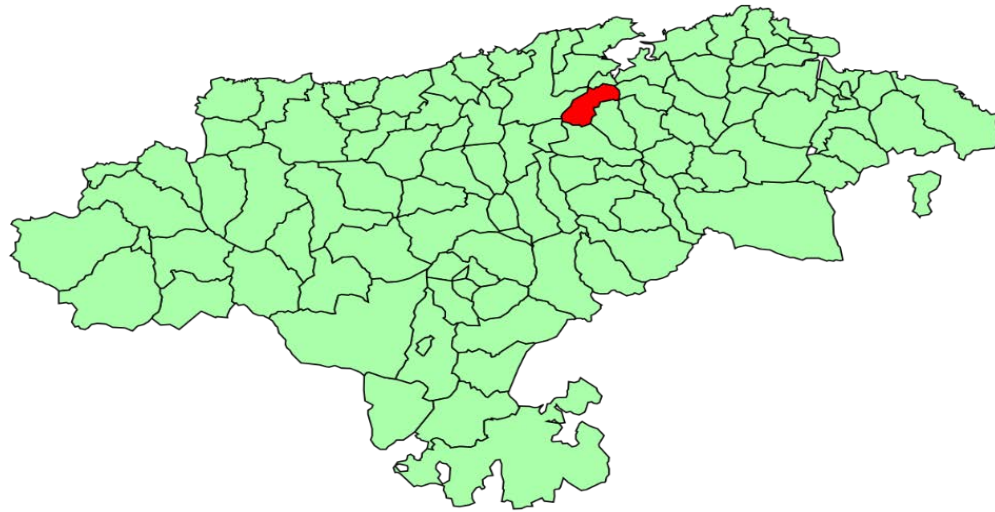


Ilustración 1: Situación del municipio de Villaescusa en Cantabria



Ilustración 2: Situación del municipios de Villaescusa en la comarca de Santander

Villaescusa está integrado por los núcleos de población de La Concha, Liaño, Obregón y Villanueva.



Ilustración 3: Núcleos de población de Villaescusa

La Concha. La capital municipal dista 16,5 km de Santander y se asienta a 20 sobre el nivel del mar. La pueblan 405 hab. (2004), aquí se encuentra el Puente de Solía.

Liaño. Localidad, con 1.460 hab. (2004), situada a 3 km de la capital y a 55 m de altitud.

Obregón. Se halla en el sur del municipio, a 3,3 km de La Concha y 85 m de altitud. Cuenta con 618 hab. (2004). En esta localidad se encuentra una de las entradas al Parque de la Naturaleza de Cabárceno, y es la zona en la que se ubica este proyecto.



Villanueva. Este núcleo dista 0,8 km de La Concha y se asienta a 41 m de altitud. Su población la integran 912 hab. (2004). En esta localidad se pueden ver los lavaderos de Orconera, uno de los restos más significativos de la actividad minera en las inmediaciones de Sierra de Cabarga.

Villaescusa se extiende a los pies de las sierras que conforman el Parque Natural del Macizo de Peña Cabarga, una sierra costera localizada al sur de la bahía de Santander, en el centro de la línea de costa cántabra, que se extiende también por los municipios de Medio Cudeyo, Liérganes y Penagos. Parte del Parque de la Naturaleza de Cabárceno le corresponde a Villaescusa. Se trata de un espacio zoológico de 750 has que comenzó a instalarse en 1989 y que el gobierno de Cantabria empezó a pagar a la SEPI (Sociedad Española de Participaciones Industriales) en 2002.

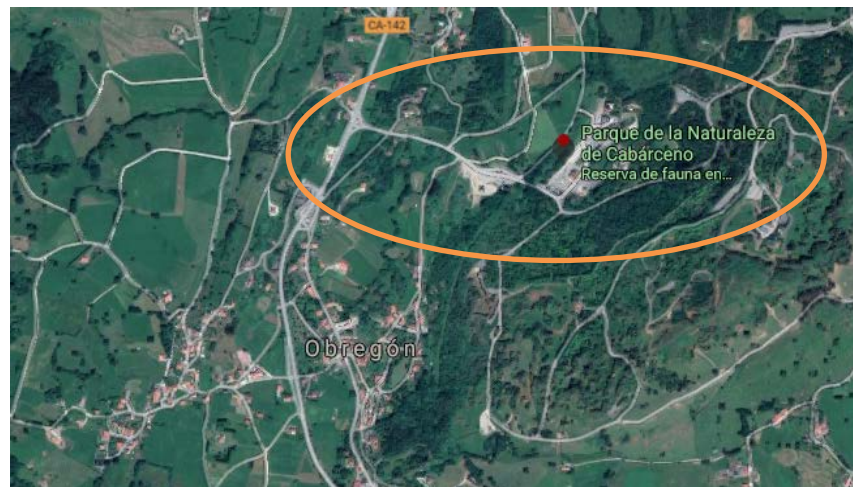


Ilustración 4: Zona del proyecto

El Parque de la Naturaleza de Cabárceno se encuentra en el valle del Pisueña, en la localidad de Cabárceno, en el municipio de Penagos. El Parque de la Naturaleza de Cabárceno no es un zoológico convencional ni un parque natural, es un espacio naturalizado por la mano del hombre, a partir de la belleza primitiva de su paisaje kárstico, sobre 750 ha de una antigua explotación minera a cielo abierto. El Parque de la Naturaleza de Cabárceno acoge a casi 150 especies animales de los cinco continentes en régimen de semilibertad, que se distribuyen en recintos de grandes superficies donde coexisten una o varias especies. Dentro de esta infraestructura nos encontramos con un recorrido de más de 20 km, asfaltado y señalizado para poder visitar el parque en vehículo, bicicleta o a pie. También dispone de un área acondicionada para autocaravanas.

Todo esto hace que sea una de las infraestructuras turísticas más visitada en Cantabria año tras año. Por ello, a su alrededor se genera un alto volumen de tráfico que en días de máxima afluencia al parque produce retenciones en las carreteras de acceso entorpeciendo con ello el tráfico de los vehículos que viajan por éstas carreteras sin tener como destino final este.

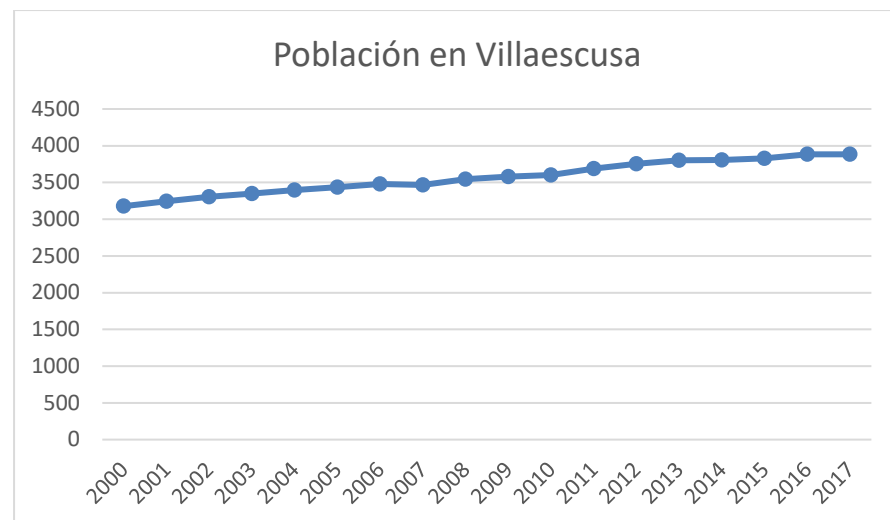
Cabárceno estableció en 2016 un aforo máximo al parque de 8500 visitantes, eso conlleva una afluencia de 2500 coches, que a su vez tienen que acceder al parque por las dos únicas entradas que tiene, la entrada principal, o más grande, en la localidad de Obregón, a la cual se accede a través de la intersección en la que se basa nuestro proyecto, que dispone de 3 carriles de acceso con 4 cabinas, y también disponen de la entrada secundaria, en la localidad de Cabárceno.

2. DEMOGRAFÍA

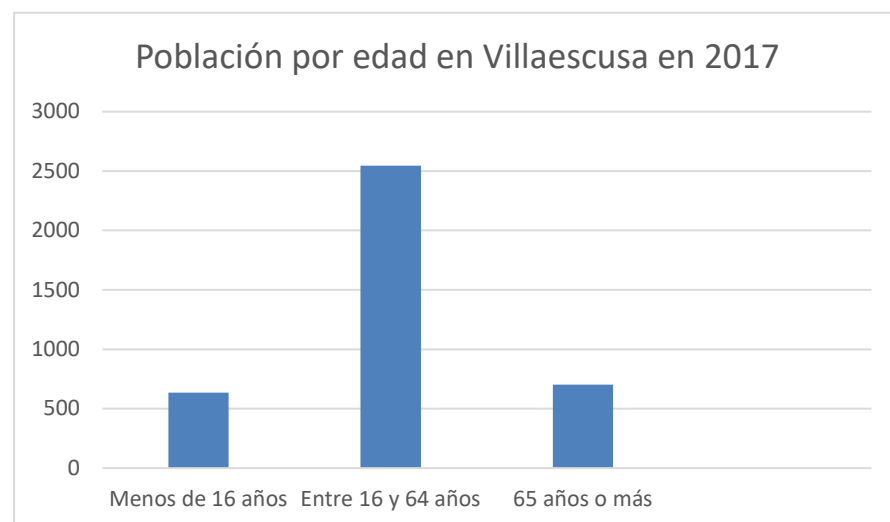
Según el Instituto Cántabro de Estadística, en el año 2017 Villaescusa contaba con 3.883 habitantes:

Año	Población	Año	Población
2000	3.177	2009	3.581
2001	3243	2010	3.601
2002	3.303	2011	3.687
2003	3.347	2012	3.755
2004	3.395	2013	3.802
2005	3.437	2014	3.808
2006	3.481	2015	3.826
2007	3.468	2016	3.883

Tabla 1: Habitantes en Villaescusa

*Ilustración 5: Población en Villaescusa*

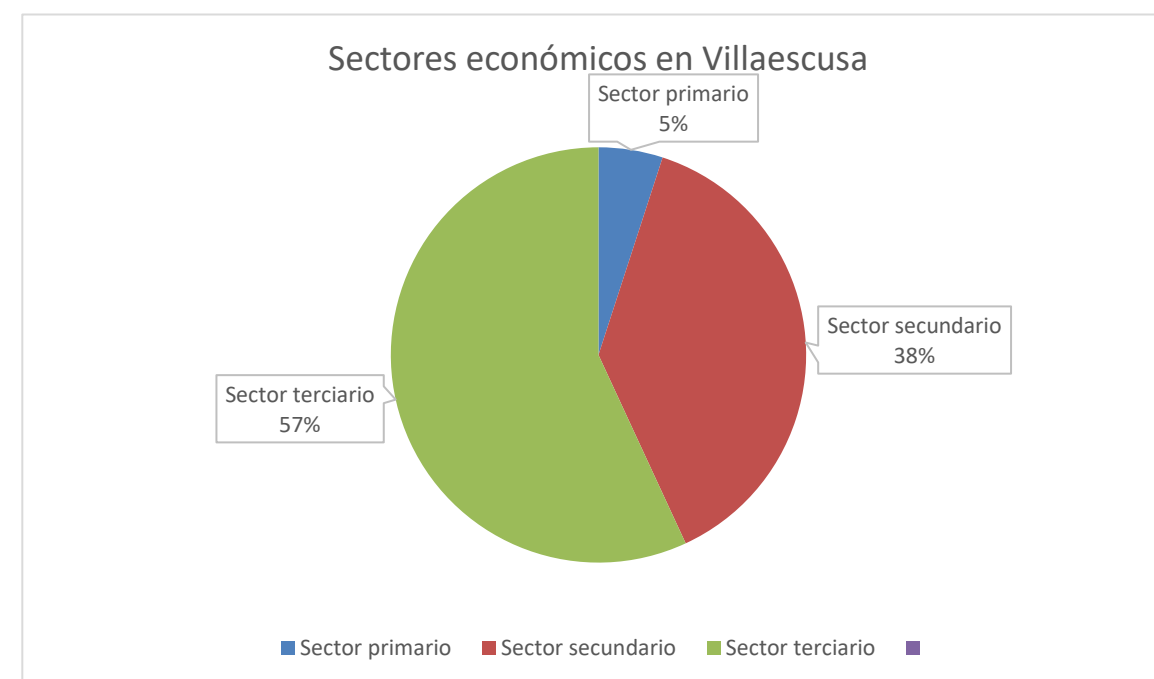
Si atendemos a su gráfica de población se puede observar que la población ha ido experimentando un pequeño crecimiento ya que Villaescusa es sede y punto de atracción de numerosas empresas e industrias.

*Ilustración 6: Población por edad en Villaescusa en 2017*

La población de Villaescusa presenta en 2017 un perfil demográfico adulto pues este grupo de edad que corresponde a habitantes de entre 16 y 64 años de edad corresponde al 65,57 % de la población total de Villaescusa, siendo los jóvenes el 16,33% y la población anciana un 18,1%.

3. ECONOMÍA

Este municipio se halla en un extremo de la bahía de Santander, junto a las principales vías de comunicación de Cantabria, el puerto de Santander, el aeropuerto y la autovía del Cantábrico, reforzada con el eje Ronda Bahía y el tramo de N-634 entre Solares y Torrelavega. Se trata de una de las zonas con mayor densidad de población de la comunidad autónoma, sede y punto de atracción de numerosas empresas e industrias, muchas de ellas agrupadas en parques situados en las inmediaciones de Villaescusa, donde está también previsto instalar un polígono empresarial.

*Ilustración 7: Sectores económicos en Villaescusa*

El sector primario tan sólo da trabajo a un 5% de la población activa de Villaescusa. La mayor parte de las explotaciones se dedica al ganado vacuno. En la campaña 2002/2003 tuvo asignada una cuota lechera de 4.992.530 kilos con una cuota media de 142.644 para un total de 35 explotaciones.



El sector secundario da trabajo a un 21,8 % de los vecinos de Villaescusa. En los núcleos de población del entorno del municipio se localizan numerosas empresas e industrias, muchas de ellas concentradas en grandes polígonos, como los situados en Guarnizo, El Astillero, Maliaño, Revilla de Camargo o Heras. En los terrenos de Azsa, entre Villaescusa y Piélagos está planeada la construcción de un polígono industrial dotado con una superficie de 625.512 m².

Es también de señalar que la construcción se ha transformado en una notable fuente de empleo (16,3%), sobre todo gracias a la proliferación de urbanizaciones en el municipio y su entorno.

Más de la mitad (56,9%) de la población activa de este término municipal trabaja en el sector terciario, tanto en el mismo Villaescusa como en los importantes núcleos poblacionales que lo circundan.



ANEJO Nº3 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	CARTOGRAFÍA.....	1
3.	ORTOFOTOGRAFÍA	1
4.	TOPOGRAFÍA	2



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es exponer los datos realizados en materia de cartografía con motivo de la elaboración del proyecto de construcción “Mejora de intersección y accesos al Parque de la Naturaleza de Cabárceno (Villaescusa)”.

2. CARTOGRAFÍA

La cartografía utilizada para la definición del Proyecto es la "Base Topográfica Armonizada 1/5000 sobre vuelo de 2007 (BTA 2007)" obtenida de Mapas Cantabria que es un visualizador de información geográfica el cual utiliza el Sistema Cartográfico Nacional. Para este Proyecto se utilizan las siguientes hojas:

0034-8-7 0035-1-7

0034-8-8 0035-1-8

La cartografía se proporciona en formato digital (.dwg). En esta, la altitud se representa por curvas de nivel, cotas en puntos significativos y líneas de rotura. Las curvas de nivel, salvo las intercalares, son continuas. La equidistancia entre curvas de nivel es de 5 metros, con curvas de nivel maestras etiquetadas cada 25 metros. Estos mapas permiten la visualización de las curvas de nivel, las carreteras existentes, la hidrología, los edificios, los términos municipales y demás capas básicas.



Ilustración 1: Cartografía digital

3. ORTOFOTOGRAFÍA

Las ortofotos utilizadas para el Proyecto pertenecen a la serie de "Ortofotografía de Cantabria del año 2014 PNOA 0,25 m" del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea, que es un proyecto cofinanciado y cooperativo entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas, que se enmarca dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT), siendo coordinado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).

El resultado es el proceso y obtención de ortografías digitales, incluyendo el vuelo fotogramétrico, el apoyo de campo, aerotriangulación y el modelo digital de elevaciones. Al igual que en la cartografía, las ortofotos se organizan según las hojas de división del Mapa Topográfico Nacional 1:50 000 (MTN50).

En este Proyecto utilizaremos las siguientes, que coinciden con las hojas seleccionadas de cartografía.

0034-08-07 0035-01-07

0034-08-08 0035-01-08



Las ortofotos se proporcionan en formato digital (.ecw). Tienen una resolución o tamaño de pixel de 25 cm, considerada suficiente para obtener escalas cartográficas 1:5.000. Se emplean para completar la información ofrecida por la cartografía y permitir el estudio del terreno.

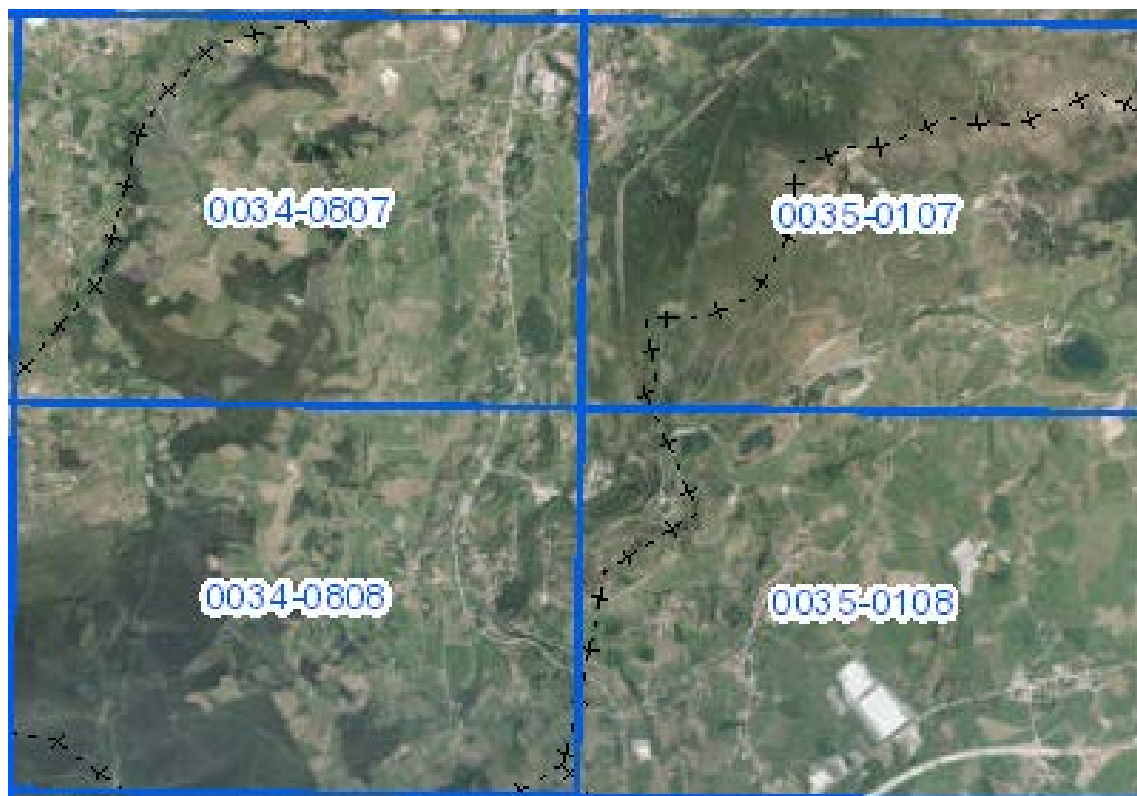


Ilustración 2: Ortofotografía de la zona

4. TOPOGRAFÍA

Villaescusa se extiende a los pies de las sierras que conforman el Parque Natural del Macizo de Peña Cabarga, una sierra costera localizada al sur de la bahía de Santander, en el centro de la línea de costa cántabra, que se extiende también por los municipios de Medio Cudeyo, Liérganes y Penagos.

En el extremo sur se encuentra el pico de Cabarga (también llamada Pico Llen), de 568 m de altura, mirador natural desde el cual puede abarcarse buena parte de la comunidad autónoma. A aquel se suceden, en dirección oeste, los altos de El Rodadero (364 m), punto de unión de los cuatro municipios, Alto Castril Negro (455 m) y Coto Mayor (309 m). Se trata de un macizo calizo karstificado y fue catalogado en 1983 punto de interés geológico por el Instituto Geológico Minero. Las explotaciones de extracción de hierro de la zona, con una antigüedad de 2.500-2.900 años, han contribuido a poner en evidencia, hasta su cierre en 1988, los pináculos

calcáreos o karst de torres rojizas formados por la disolución de las calizas. La mole pétrea actúa como barrera en el paso de las masas húmedas del Atlántico, lo cual determina diferencias en la cobertura vegetal que presentan ambas caras de la montaña. Así, mientras las praderías caracterizan el sector norte, el encinar cantábrico domina en la vertiente sur, gracias a la sequedad de los suelos que favorecen el desarrollo de estas formaciones boscosas mediterráneas.

Varios y breves regatos nacen en el entorno de estos montes que coronan altos como Porcilis (272 m), Lastra (258 m), Pico del Espino (229 m) y Alto de Castril Negro (455 m) y señalan el límite con los municipios de Piélagos, Castañeda, Santa María de Cayón y Penagos.



ANEJO Nº4– GEOLOGÍA



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	INFORMACIÓN UTILIZADA.....	1
3.	MARCO GEOLÓGICO GENERAL.....	1
4.	LITOSTRATIGRAFÍA	2
4.1.	CRETÁCICO INFERIOR	2
4.1.1.	APTIENSE-ALBIENSE INFERIOR Y MEDIO	2
5.	TÉCTONICA	2
6.	GEOMORFOLOGÍA	3
7.	HIDROGEOLOGÍA.....	3
8.	APÉNDICE: MAPA GEOLÓGICO.....	4



1. INTRODUCCIÓN

En el presente apartado queda reflejado el Estudio Geológico de la intersección y acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno. Partiendo de la información recopilada y de los trabajos realizados, se describe la geología de la zona, analizando con detalle los aspectos litológicos, tectónicos, geomorfológicos e hidrogeológicos.

2. INFORMACIÓN UTILIZADA

Para la redacción de este anejo se ha considerado la siguiente información:

- Mapa Geológico de España. Serie MAGNA. Escala 1:50.000. Hoja N.º34. Torrelavega. IGME.

En dicho estudio informativo se llevaron a cabo una serie de reconocimientos de campo en los cuales se obtuvo información sobre las características estructurales y litológicas del terreno donde se va a asentar la obra en cuestión.

3. MARCO GEOLÓGICO GENERAL

Desde el punto de vista geológico, la zona objeto de este estudio se sitúa en el extremo occidental de la denominada Cuenca Vasco – Cantábrica.

Los materiales de la cuenca son rocas sedimentarias de edad mesozoica y cenozoica, en las que se intercalan niveles de materiales plásticos, de los cuales el Trías salino es el más representativo. Toda esta pila sedimentaria tiene forma de cuña engrosada hacia el norte y se caracterizan por la enorme potencia de sus sucesiones sedimentarias, especialmente las del Cretácico, cuyo espesor acumulado ha sido estimado entre 12.000 m y 17.000 m. Este espesor es una prueba evidente de una fuerte subsidencia tectónica que justifica la denominación de “Cuenca” de esta unidad geológica.

La Cuenca Vasco-Cantábrica puede ser subdividida en tres zonas. El Arco Vasco es la zona de mayor subsidencia tectónica y mayor extensión mesozoica de toda la cuenca, el Surco Navarro-Cántabro, un área afectada por una fuerte subsidencia que se vio compensada por el aporte de sedimentos, por lo que no se alcanzaron nunca en ella condiciones marinas profundas y la Plataforma Norcastellana.

La zona objeto de este estudio se encuentra localizada en el Surco Navarro Cántabro que se caracteriza por una plataforma carbonatada con desarrollo de arrecifes.

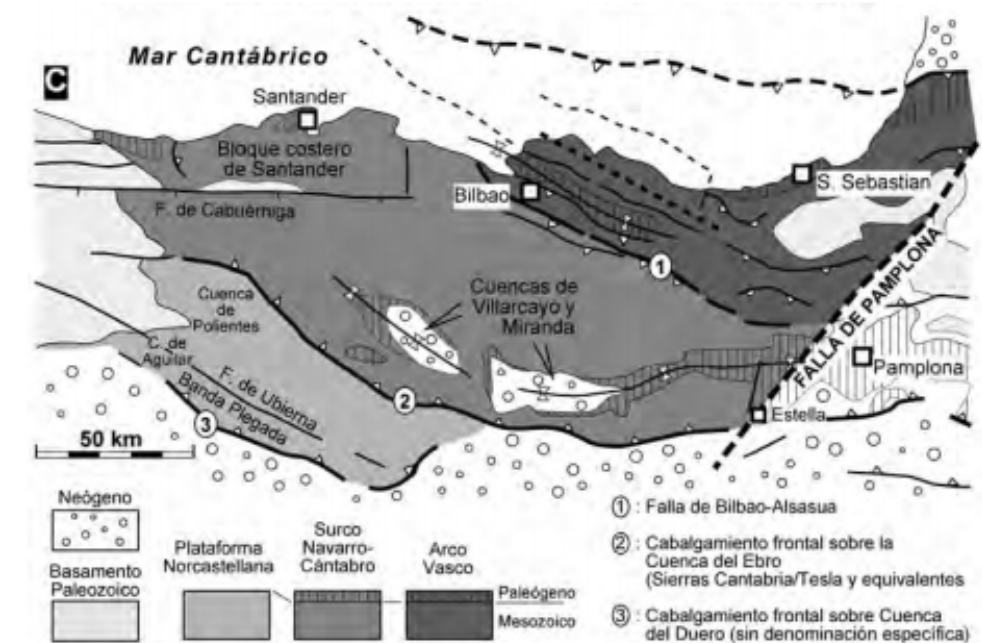
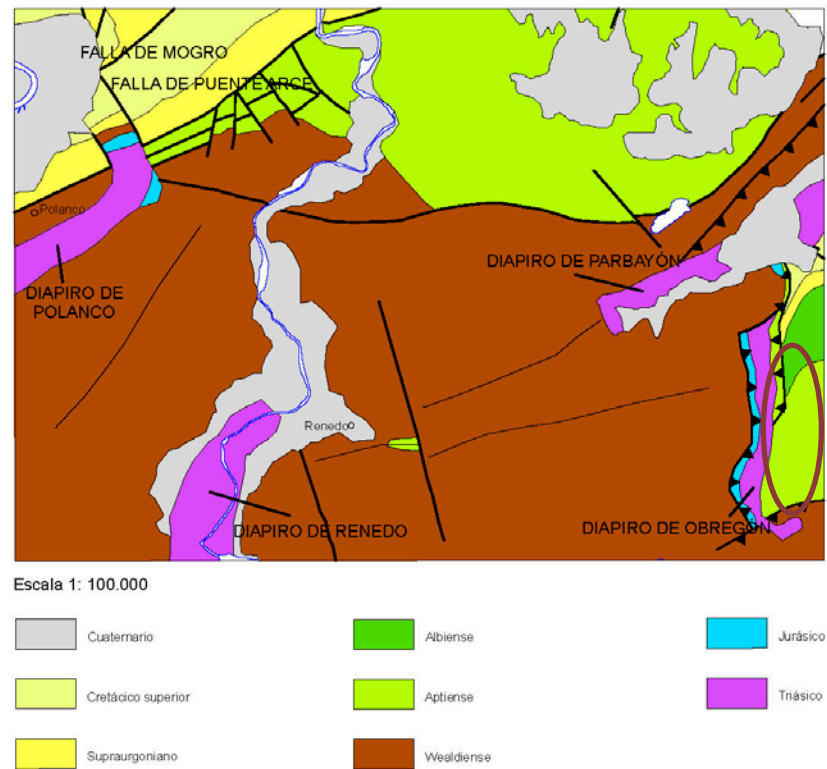


Ilustración 1: División de la Cuenca Vasco-Cantábrica

Cerca de la región de la zona de estudio puede distinguirse el Diapiro de Obregón, el cual está emplazado siguiendo una zona de debilidad de dirección N-S y atraviesa materiales de las facies Weald y del Aptiense-Albiense. Sus rasgos más característicos son la existencia de ofitas muy alteradas, que dan origen a afloramientos de aspecto arenoso, y la aparición en su borde oeste, de sedimentos del Lías calizo-dolomítico y del Lías margoso.

**ESQUEMA TECTÓNICO***Ilustración 2: Esquema tectónico Escala 1:100.000***4. LITOESTRATIGRAFÍA**

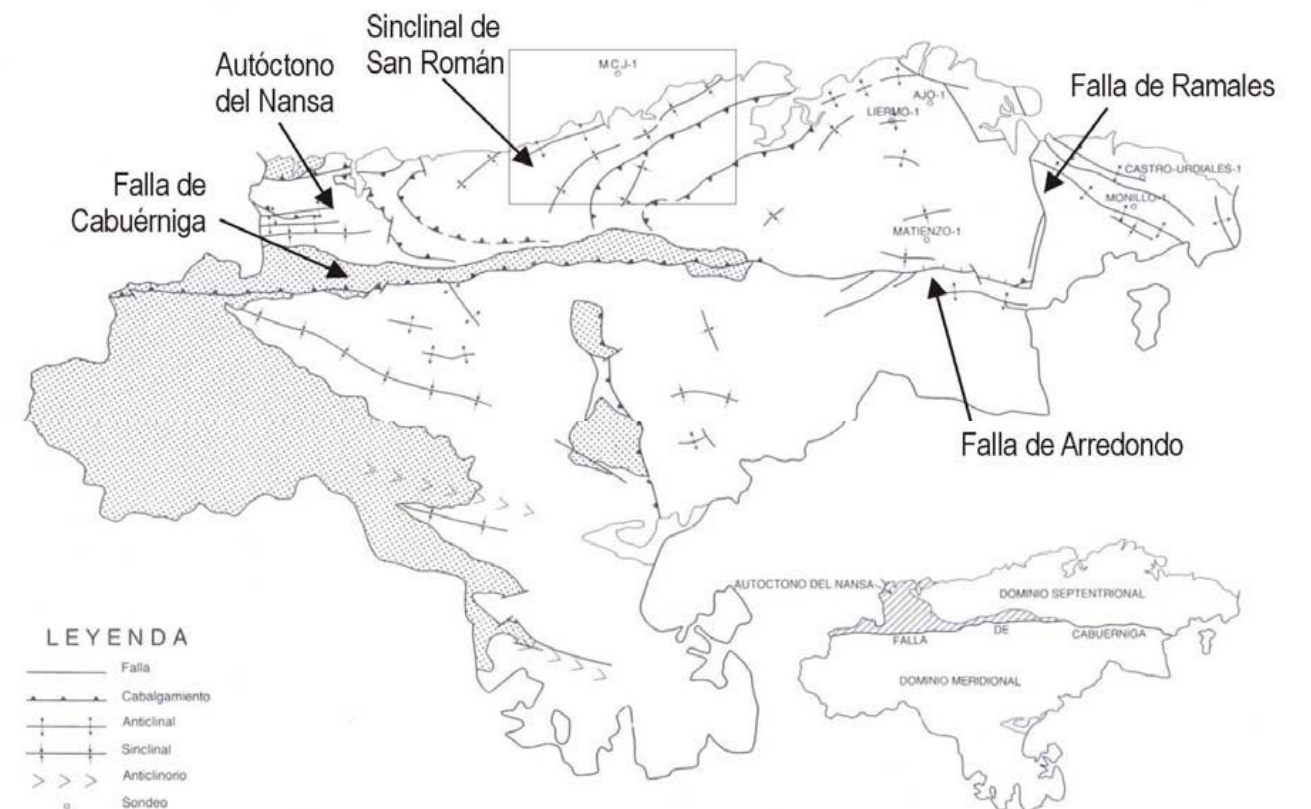
En concreto, en nuestra zona de estudio desde el punto de vista litológico predominan las calizas con rudistas y orbitolinas y las dolomías, pertenecientes al Cretácico Inferior.

4.1. CRETÁCICO INFERIOR**4.1.1. APTIENSE-ALBIENSE INFERIOR Y MEDIO**

La zona se define por un potente tramo de calizas arrecifales y biostrómic, frecuentemente dolomitizadas en la parte inferior, con Rudistas (Toucasia y Pseudotoucasia), así como Orbitolínidos y otros microfósiles que permiten datar al conjunto, aunque resulte muy difícil separar el Aptiense del Albiense.

5. TÉCTONICA

El Bloque Costero de Santander ocupa la franja septentrional del Surco Navarro-Cántabro. Es un bloque relativamente bien individualizado que limita al oeste con el dominio Peri-asturiano, al sur con la falla de Cabuérniga y al este con la falla de Ramales.

*Ilustración 3: Localización de la hoja 1:50.000 de Torrelavega dentro del Bloque Costero de Santander*

Como en el resto de la Cuenca Vasco-Cantábrica, la estructura de este dominio es el resultado de una extensión intramesozoica y una compresión terciaria, a las que hay que añadir una importante participación de la tectónica salina. La primera etapa de estiramiento o rifting triásico supuso una primera generación (o reactivación) de estructuras de zócalo cuyo registro en el Bloque Costero es difícil de establecer aunque



por comparación con sectores más meridionales muy probablemente a ella se debe la localización inicial de la falla de Cabuérniga. La etapa de extensión Malm-Barremiense, con un primer impulso a finales del Jurásico Superior y otro a partir del Valanginiense, es la responsable de la mayor subsidencia diferencial en el bloque situado al sur de la falla de Cabuérniga (Plataforma de Cabuérniga) respecto al Bloque Costero, de tal forma que en éste el Grupo Cabuérniga (facies Purbeck) está ausente y por tanto el Grupo Pas (facies Weald) se apoya directamente sobre retazos de serie del Jurásico Inferior o el Keuper, a la vez que tiene espesores notablemente menores que en el bloque meridional y se adelgaza progresivamente hacia el norte.

Una nueva etapa de extensión se postula para el periodo Aptiense-Albiense con incidencia en los sectores central y septentrional de la cuenca. Con ella se relacionan las discordancias internas y los cambios de facies dentro del Complejo Urgoniano y el funcionamiento generalizado de la tectónica salina que, no obstante, ya comenzó a ser activa en las etapas distensivas anteriores. En los sondeos realizados para la exploración de hidrocarburos en el sector oriental del Bloque Costero de Santander, se ha podido constatar que el Complejo Urgoniano, repetido en varias escamas, se apoya directamente sobre el Keuper. En el conjunto de este dominio, los depósitos ocurridos a partir del Albiense terminal, esto es, el complejo Supraurgoniano y el resto de la serie del Cretácico Superior, se consideran téminos post-rift, relacionados con la fase de relajación térmica asociada a esta extensión. No obstante, en algunas zonas del mismo (por ejemplo, sector oriental de la hoja de Santander) hay evidencias cartográficas de que, al menos durante la parte inicial de este periodo (Albiense alto-Cenomaniense), todavía funcionaban algunas fallas normales sinsedimentarias controlando el depósito de las formaciones supraurgonianas, así como también hay evidencias de una persistencia en el tiempo de la tectónica salina que condiciona localmente el depósito de los materiales terciarios.

El cambio de tendencia en el régimen tectónico, atribuible a los primeros estadios compresivos pirenaicos con repercusión en la región, es apreciable a partir del Eoceno Superior, con la irrupción de depósitos turbidíticos y olistostrómicos sobre las facies de plataforma somera en el sinclinal de San Vicente de la Barquera. Los depósitos más modernos de esta nueva serie sintectónica relacionada con la compresión son de edad Oligoceno y sirven para datar a ésta.

Las estructuras de plegamiento originadas tienen una orientación aproximada ENE-OSO, mientras que en las zonas central y oriental de la Cuenca Cantábrica son NO-SE. Los sistemas de fracturación preferentes son los ENE-OSO y N-S desarrollándose también, con menos importancia, otro de dirección NO-SE.

6. GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología del ámbito de estudio se encuentra condicionada fundamentalmente por la estructura y litología de la zona, jugando también un importante papel los condicionantes climáticos de la misma.

El relieve sigue el esquema geomorfológico regional, encontrándose a caballo entre un área de litoral costera intensamente karstificada, como lo es el macizo de Peña Cabarga, y un área de relieves tabulares y en cuesta modelado sobre materiales silíceos que conforman el tramo medio del valle del río Pas, aguas abajo de su confluencia con el Pisueña, y sus interfluvios.

El entorno del manantial “Villaescusa” se sitúa, geomorfológicamente, al final de la falda de una de las laderas existentes en la margen derecha del arroyo Obregón, estando en contacto con los sedimentos aluviales del mismo.

El punto de surgencia del manantial se corresponde con una zona de fisuración o fracturación vertical de la caliza asociada con conductos kársticos que actúan como sistema de drenaje. Desde el punto de vista hidrogeológico, dichos materiales litológicos dan lugar a una unidad definida como un acuífero permeable por fisuración-karstificación heterogéneo cuyo régimen de funcionamiento varía entre libre y semiconfinado. El movimiento general del agua dentro de la unidad tiene lugar desde las zonas de mayor potencial hidráulico (este y sureste) hasta las de menor (oeste y noroeste). De esta manera, se puede afirmar que el acuífero presente en la Sierra de Villanueva es de tipo calizo, constituyendo el manantial “Villaescusa” uno de los puntos de drenaje del mismo. Las zonas de recarga y circulación del acuífero se sitúan en los relieves elevados existentes al Este y Sureste.

7. HIDROGEOLOGÍA

Desde el punto de vista hidrogeológico, el área de estudio se enmarca dentro de la Cuenca Norte, más concretamente en la denominada como Unidad de Santander-Camargo, la cual tiene una superficie de afloramiento de 275,00 km². Esta zona está influenciada por su orografía y por la proximidad del mar Cantábrico de manera que el clima predominante en la zona es de tipo húmedo y templado con abundantes y persistentes precipitaciones a lo largo del año. Esta cercanía del Mar Cantábrico actúa como amortiguador térmico impidiendo el excesivo aumento de temperaturas durante el día y la caída exagerada durante la noche. Del mismo modo, la Corriente del Golfo contribuye a suavizar las temperaturas respecto a las que le



corresponderían realmente según la latitud a la que se encuentra la comunidad autónoma. Todo esto hace que las temperaturas en la región no suelen superar valores máximos de 30°C con medias que se mantiene por debajo de los 20°C y que la amplitud térmica se sitúe entre los 8 y los 15°C.

La zona de estudio está compuesta por formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad, que pueden albergar a acuíferos superficiales por alteración o fisuración, en general poco extensos y de baja productividad, aunque pueden tener localmente un gran interés. Los modernos pueden recubrir en algunos casos, a acuíferos cautivos productivos.

8. APÉNDICE: MAPA GEOLÓGICO

En este apéndice se muestra el Mapa Geológico de España en la Hoja N ° 34 “Torrelavega”, a escala 1:50.000, editado por el IGME, en el cual se indica mediante una elipse roja la localización de nuestro proyecto.

También se muestra el Mapa Geológico de Cantabria, a escala 1:100.000 editado por el IGME.

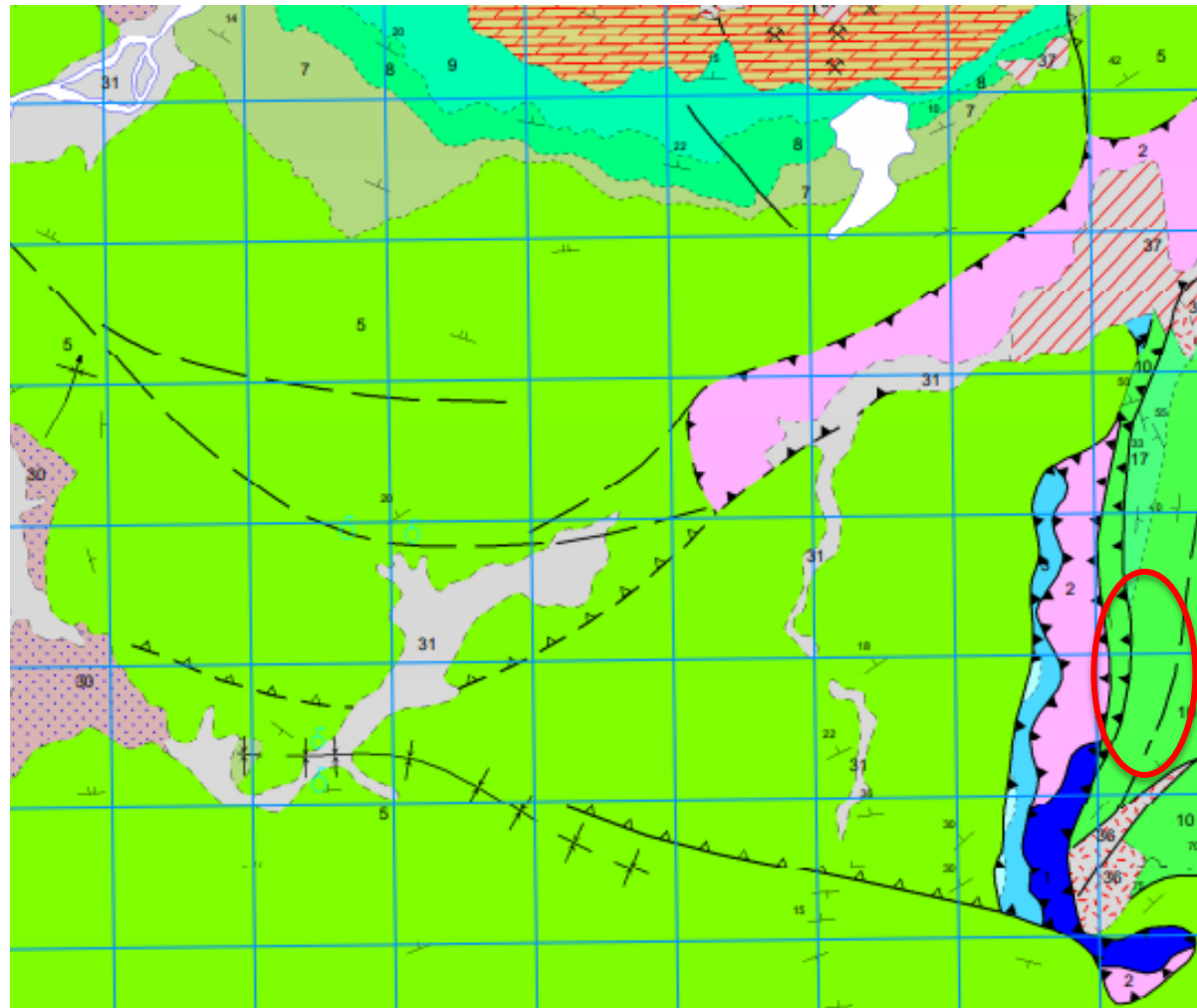


Ilustración 4: Mapa geológico. Detalle de la zona del proyecto

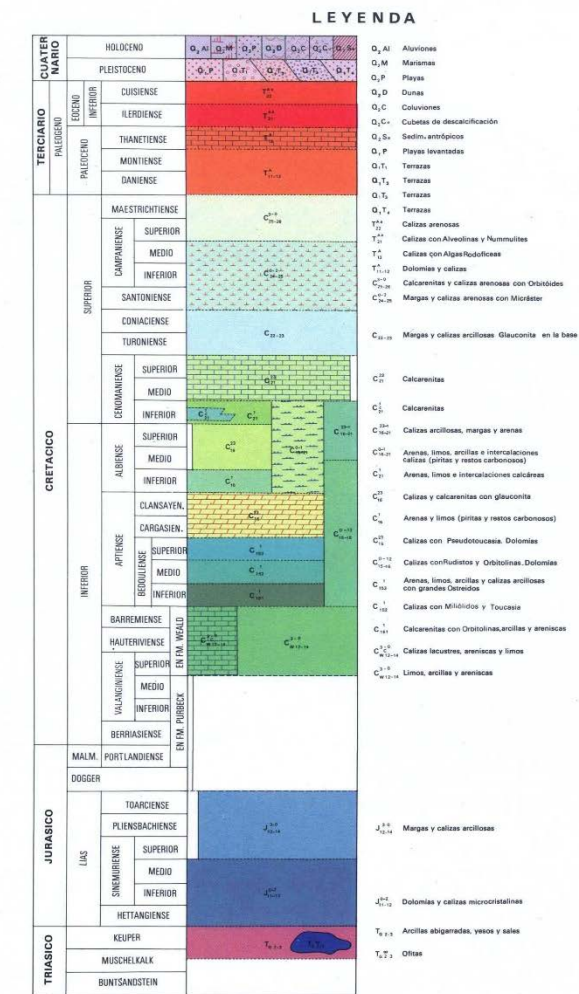


Ilustración 5: Leyenda. Mapa geológico. IGME.

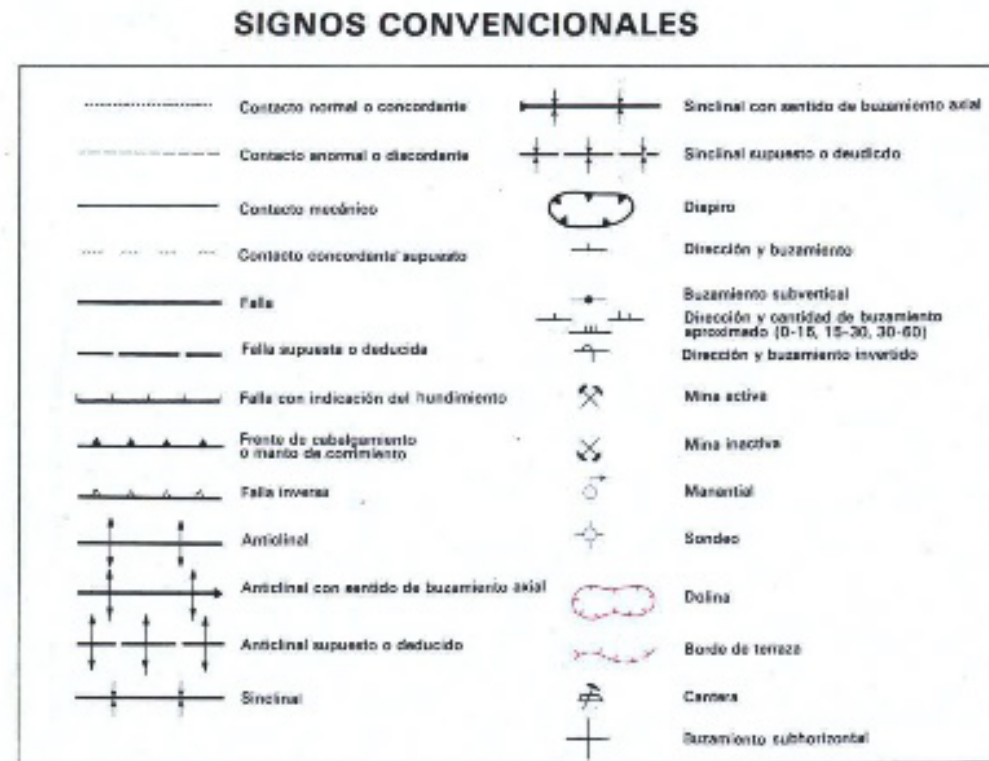
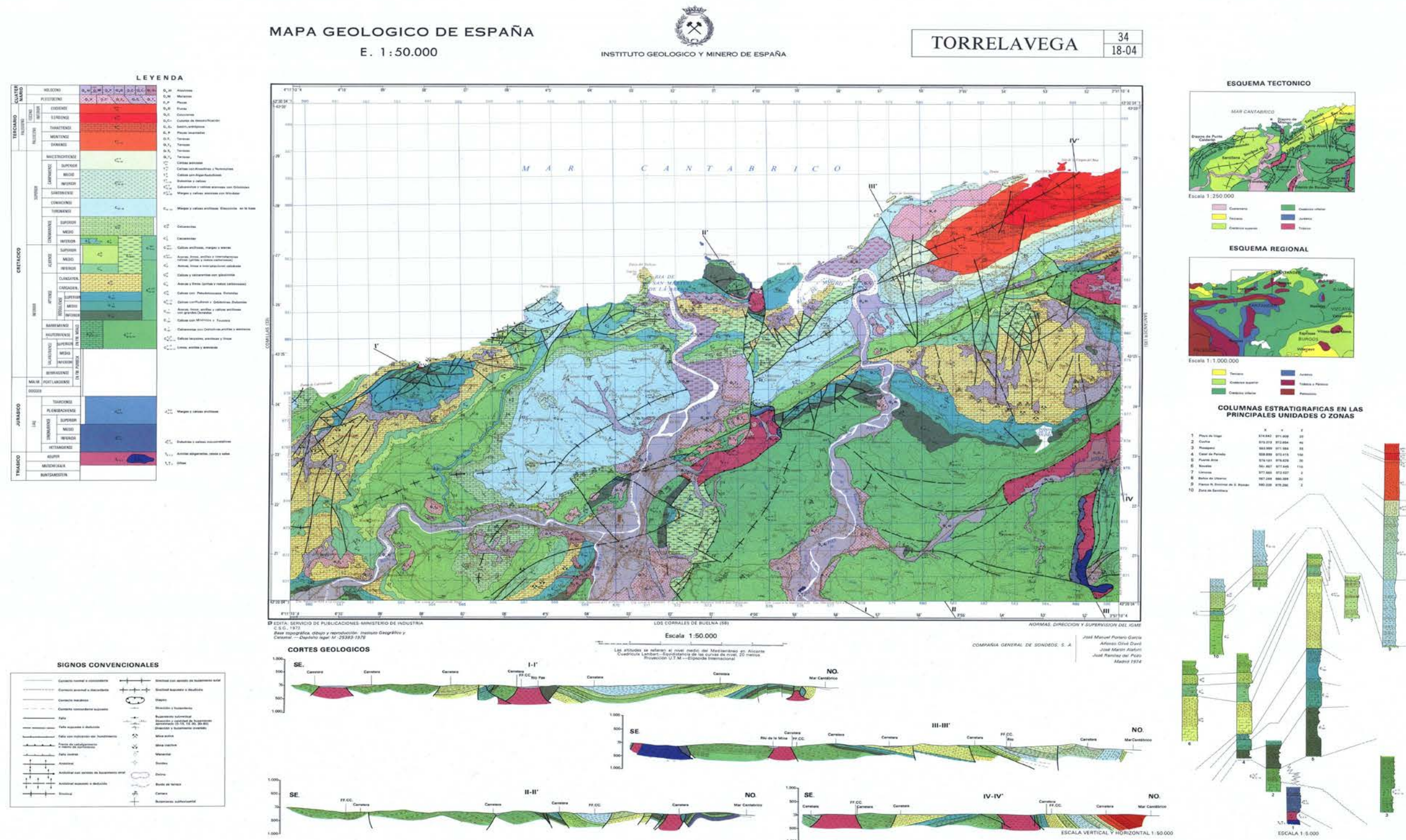


Ilustración 6: Signos convencionales. Mapa geológico. IGME



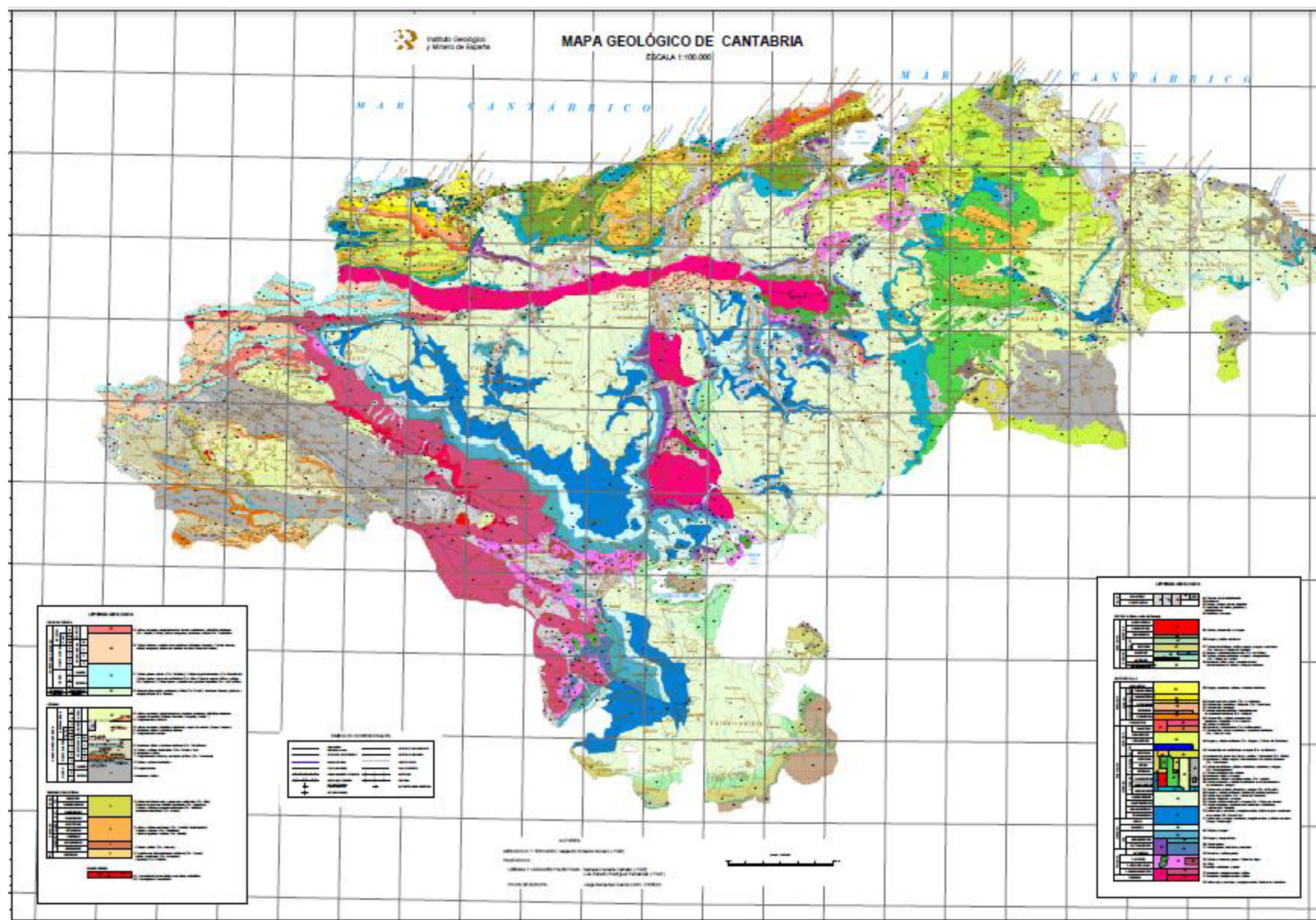


Ilustración 8: Mapa Geológico de Cantabria. Escala 1:100000.IGME.



ANEJO Nº5– GEOTECNIA



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	INFORMACIÓN UTILIZADA.....	1
3.	CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES	1
4.	APÉNDICE: MAPA GEOTÉCNICO	1



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo constituye el estudio geotécnico del Proyecto de mejora de intersección y accesos al Parque de la Naturaleza de Cabárceno (Villaescusa).

El objetivo de este anejo es determinar las características geotécnicas del terreno donde se va a asentar la futura obra.

2. INFORMACIÓN UTILIZADA

- Mapa Geotécnico General (1974). Escala 1:200.000. Hoja N.º 4, Santander. IGME.

3. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

Del análisis del Mapa Geotécnico General se determina que la zona posee unas condiciones constructivas desfavorables habiendo principalmente problemas de tipo hidrológicos y geotécnicos.

La solución adoptada pasará por la zona calificada como I₂, la cual está compuesta por niveles de caliza, marga, arenisca y dolomía. Suelos arcillados de variado espesor. Relieve ondulado y montañoso, con valles de laderas uniformes y estabilidad alta excepto en superficies puntuales en donde la acumulación de arcillas de descalcificación de la caliza cárstica es importante. Semipermeables, drenaje fácil, carga medias y asentos inapreciables. Acuíferos de importancia variable y nivel freático por lo general profundo.

4. APÉNDICE: MAPA GEOTÉCNICO

CRITERIOS DE CLASIFICACION									
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS		PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES	CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"		CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"		CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"		PROBLEMAS GEOTECNICOS
Menos Favorables		Litológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Geomorfológicos y Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos y Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos	En condiciones de corte	
Favorables		Geomorfológicos	Litológicos y Hidrológicos	Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos	De Alisado	
Aceptables		Hidrológicos	Litológicos y Geotécnicos	Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos	Definitivos	
Desfavorables		Geotécnicos	Litológicos y Geotécnicos	Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos	Definitivos	
May Desfavorables		Geotécnicos	Litológicos y Geotécnicos	Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos	Definitivos	

Ilustración 1: Criterios de clasificación. Mapa IGME

LEYENDA			
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES
Condiciones en problemas puntuales. Problemas muy variables de tipo hidrológicos, Geotécnicos y Litológicos.	Problemas de tipo Litológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.).	Problemas de tipo Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d.).	Problemas de tipo Litológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.).
Problemas de tipo Geomorfológicos.	Problemas de tipo Hidrológicos y Litológicos.	Problemas de tipo Hidrológicos, Litológicos y Geotécnicos (p.d.).	
Problemas de tipo Litológicos.	Problemas de tipo Litológicos.	Problemas de tipo Geomorfológicos y Litológicos.	
	Problemas de tipo Hidrológicos.	Problemas de tipo Hidrológicos y Litológicos.	
	Problemas de tipo Geomorfológicos.	Problemas de tipo Litológicos.	
		Problemas de tipo Hidrológicos.	

Ilustración 2: Leyenda. Mapa IGME



REGION	AREA	CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
I REGION COSTERO - CANTABRA	I ₁ MATERIALES RECIENTES DE DISTINTA NATURALEZA.	ALUVIONES Y RELLENOS FLUVIALES. Gravas, arenas y limos, zonas de marisma. Relieve llano, estabilidad alta menos en las marismas. Permeabilidad alta, drenaje superficial facil, el profundo será difícil. Cargas unitarias medias y bajas Asentamientos bajos y rápidos. COLUVIONES Y ELUVIONES. Arcillas, arenas y limos con bolos angulosos. Relieve llano o con ligera pendiente. Permeabilidad media a baja y drenaje medio a difícil. Cargas unitarias bajas asientos medios a largo plazo.
	I ₂ MATERIALES CALCAREOS	CALIZAS MASIVAS. Duras y compactas, algun punto de Karst con relleno arcilloso. Suelo escaso. Relieve acusado. Estabilidad alta. Permeabilidad alta, drenaje facil. Acuíferos importantes. Cargas altas asientos nulos ROCAS ESTRATIFICADAS. Niveles de caliza, margo, arenisca y dolomia. Suelo arcilloso de variado espesor. Relieve ondulada, estabilidad alta. Semipermeables, drenaje facil. Cargas medias, asientos inapreciables
	I ₃ MATERIALES DETRITICOS - ARENISCAS Y ARCILLAS - FAGIES WEALD.	Areniscas y arcillas, muy alterables con buzamientos variados y fuerte recubrimiento superficial de suelo. Relieve suavemente ondulado; inestabilidad de tipo superficial. Permeabilidad baja y drenaje difícil. Acuíferos aislados poco importantes. Cargas unitarias bajas o medias asientos de tipo medio a largo plazo.
	I ₄ MARGAS Y ARCILLAS YESIFERAS Y YESOS MASIVOS.	Margas y arcillas yesíferas, yeso masivo y algun afloramiento ofítico. Suelos arcillosos. Relieve ondulada, con algun abarrancamiento. Inestabilidad general por toda la zona. Impermeables; drenaje superficial fácil por escorrentía, el profundo difícil. Aguas agresivas al hormigón. Cargas unitarias medias con asentamientos medios.
	I ₅ ROCAS DURAS Y COMPACTAS, CUARCITAS, ARENISCAS Y PIZARRAS.	Cuarcitas, areniscas y pizarras duras y compactas con alguna zona fracturada. Escaso suelo. Relieve acusado y montañoso. Problemas aislados de caída de bloques. Impermeabilidad alta o semipermeable por fisuración, Drenaje facil. Cargas unitarias altas asientos nulos.

Ilustración 3: Criterios de División y Características Generales. Mapa IGME

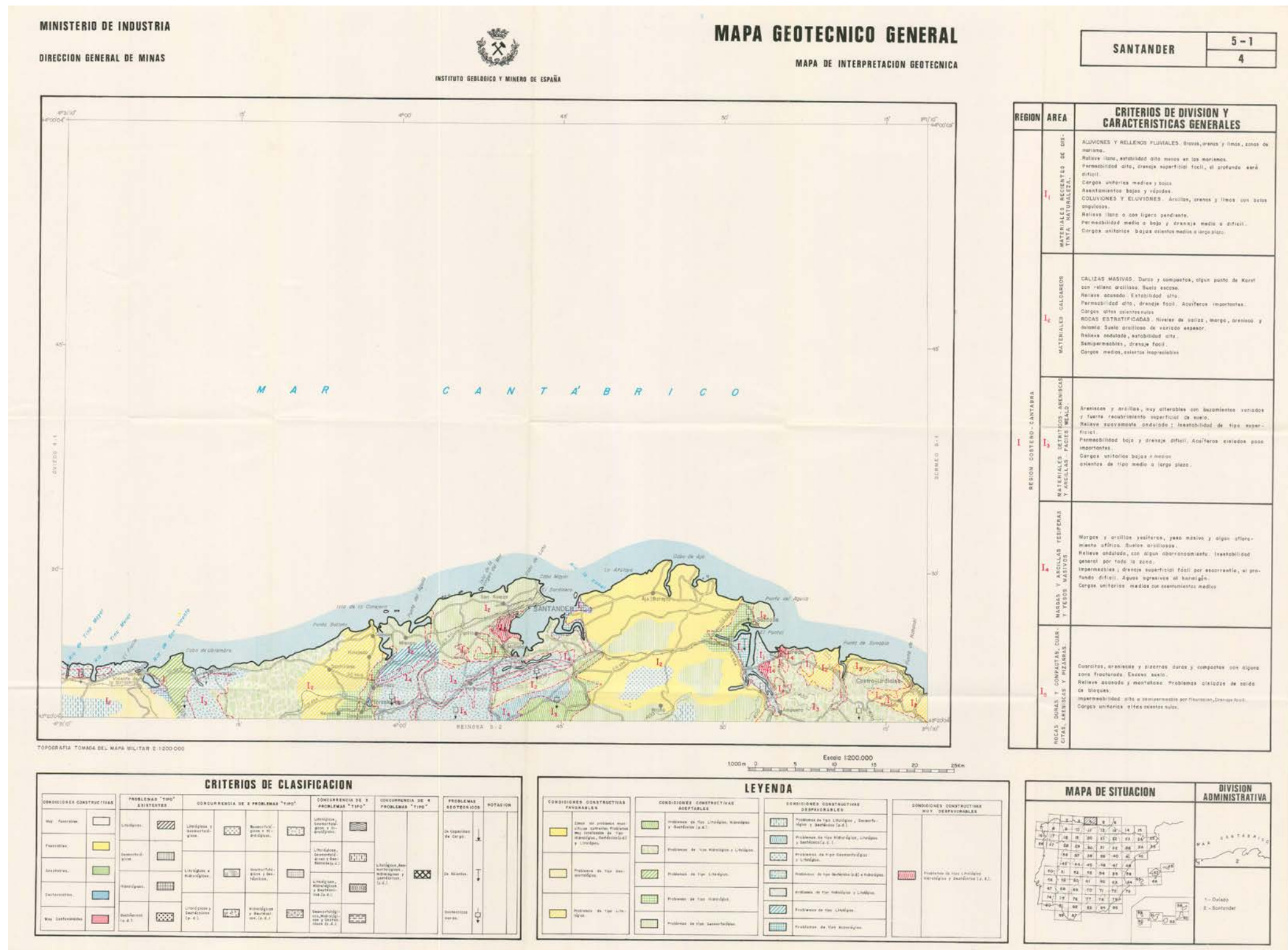


Ilustración 4: Mapa geotécnico. Escala 1:200000. IGME



ANEJO N°6 – EFECTOS SÍSMICOS



CONTENIDO

1.	CONSIDERACIONES GENERALES	1
2.	CONSIDERACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA	1
3.	PELIGROSIDAD SÍSMICA	1
4.	CONCLUSIONES	1
5.	APÉNDICE-MAPA SÍSMICO DE ESPAÑA	2



1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la construcción de este proyecto, se aplicarán las normativas siguientes actualmente en vigor:

- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), aprobada por RD 997/2002 de 27 de Septiembre, publicada en el BOE de 11 de Octubre de 2002.

El presente Anejo se redacta de acuerdo a lo establecido en dicha normativa en la cual se especifican los criterios para su aplicación.

2. CONSIDERACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA

En la NCSE-02 (art. 1.2.3) se prescribe que no será necesaria la consideración de acciones sísmicas cuando la aceleración sísmica horizontal básica ab en el emplazamiento de la obra sea inferior a 0,04 g.

En la NCSP-07 (art. 2.8) establece que no será necesaria la consideración de acciones sísmicas cuando la aceleración sísmica horizontal básica ab en el emplazamiento de la obra sea inferior a 0,04 g.

3. PELIGROSIDAD SÍSMICA

El mapa que se adjunta representa la peligrosidad sísmica por zonas en España. Se observa que el valor de la aceleración sísmica horizontal básica ab en toda la Comunidad de Cantabria es inferior a 0,04g.

4. CONCLUSIONES

No es necesaria la consideración de acciones sísmicas de ningún tipo para el diseño y cálculo de las construcciones a ejecutar en este proyecto.



5. APÉNDICE-MAPA SÍSMICO DE ESPAÑA

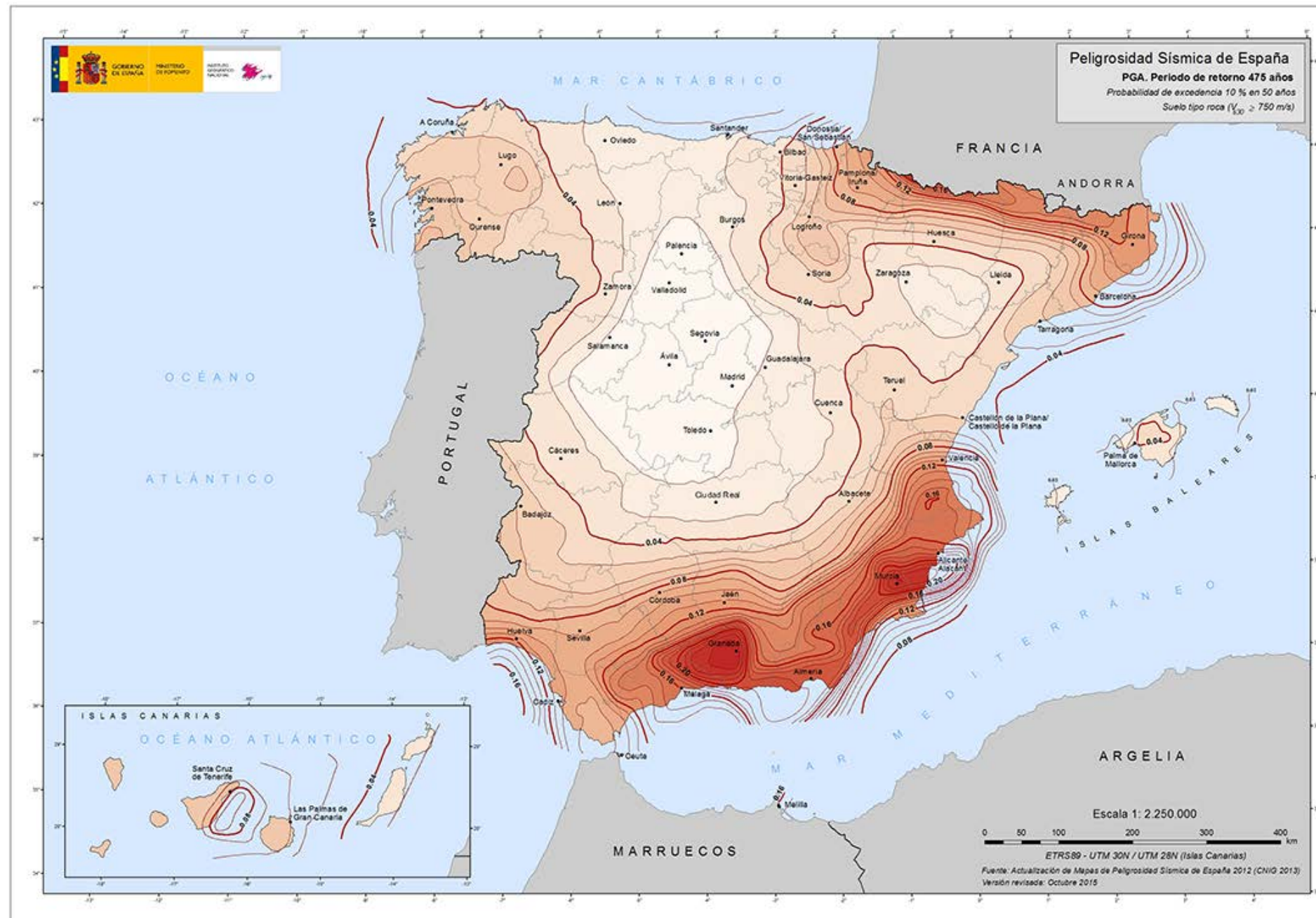


Ilustración 1: Peligrosidad sísmica de España



ANEJO Nº7 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	ESTUDIO CLIMÁTICO	1
2.1.	INTRODUCCIÓN	1
2.2.	CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA.....	2
2.3.	INFORMACIÓN DISPONIBLE	2
2.4.	TEMPERATURA	3
2.5.	PRECIPITACIONES	4
2.6.	HUMEDAD	6
3.	HIDROLOGÍA.....	7
3.1.	CUENCAS Y SUBCUENCAS.....	8



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo comprende la exposición de las variables meteorológicas necesarias para la caracterización climática del área del proyecto, así como un estudio hidrogeológico, cuya finalidad es la descripción de los principales cursos de agua de la zona, que podrían afectar a nuestro proyecto.

2. ESTUDIO CLIMÁTICO

2.1. INTRODUCCIÓN

El clima es uno de los factores que intervienen en la formación y condicionamiento del medio físico a través de sus características térmicas, pluviométricas y de humedad. Así, el medio físico que acogerá las obras previstas en este proyecto contará con condicionantes propios de la zona en la que se enmarca.

Una primera aproximación al conocimiento del clima de la zona puede efectuarse a partir de las consideraciones contenidas en el "Atlas Climático Ibérico", publicado por la Agencia Estatal de Meteorología.

En la península ibérica se distinguen dos zonas: Ibérica Parda e Ibérica Verde. Esta división se basa fundamentalmente en los efectos de la variación cíclica anual de la circulación general de la atmósfera. En verano, al desplazarse hacia el norte las altas presiones y desarrollarse un extenso anticiclón centrado en las Azores, la mayor parte de la península Ibérica Parda queda normalmente fuera de la influencia de las perturbaciones del área atlántica, generalmente de vientos del oeste. De aquí que esta zona tenga un clima netamente mediterráneo.

Por el contrario, la Ibérica Verde tiene unas características climáticas similares a Europa occidental, inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad, precipitaciones frecuentes durante todo el año y menos frecuentes en verano, debido a la influencia de las perturbaciones atlánticas. Por lo tanto, mientras que la Ibérica Parda tiene dos regímenes meteorológicos diferentes durante todo el año, en la Verde permanece el mismo.

En el mapa de las regiones climáticas se observa que la zona donde se sitúa el Proyecto pertenece a la denominada Ibérica Verde.

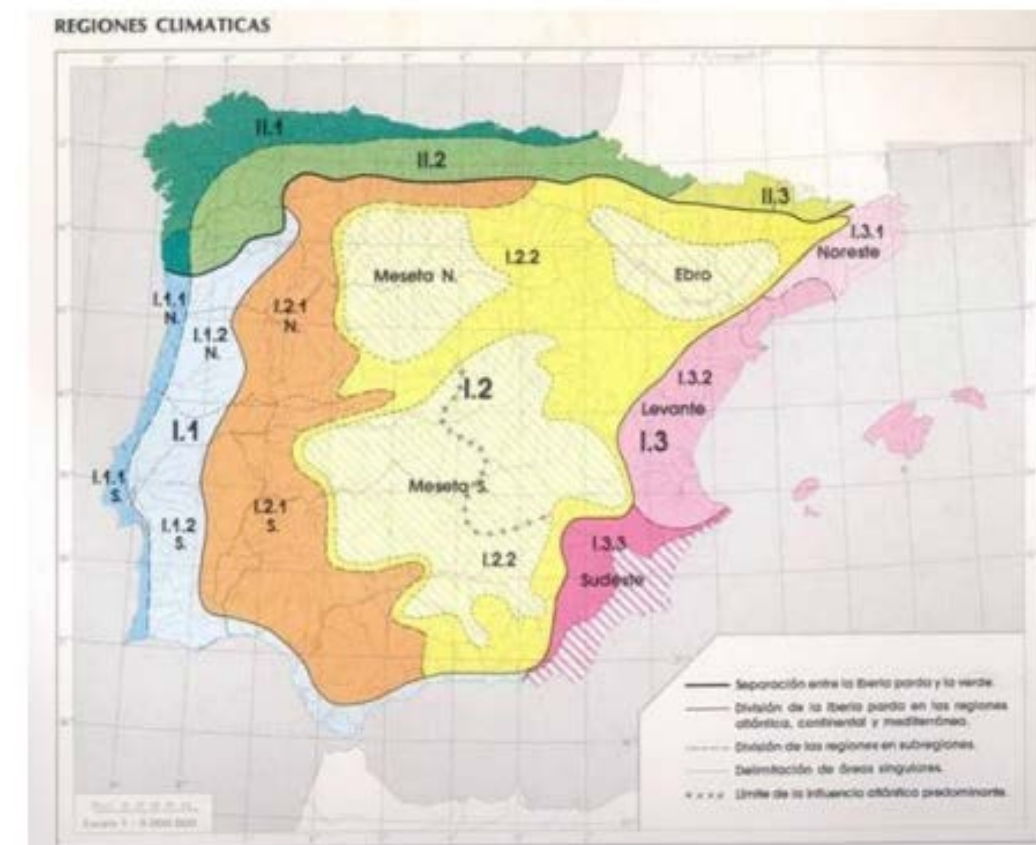


Ilustración 1: Regiones climáticas

Atendiendo a la regionalización climática de Köppen, realizada en ese mismo atlas, la zona de estudio pertenece a la clasificación de clima templado sin estación seca con verano templado.

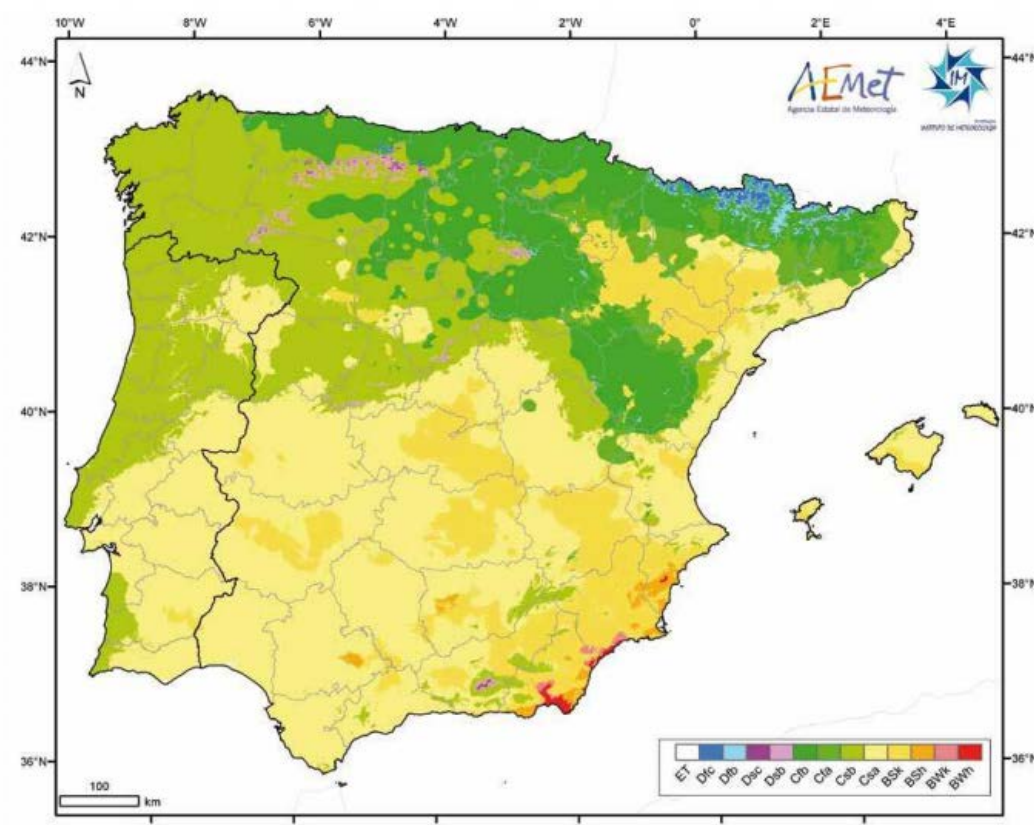


Ilustración 2: Clasificación climática de Köppen-Geiger

Por lo tanto, se puede decir que Cantabria forma parte de los territorios atlánticos europeos, que poseen en rasgos generales un clima oceánico, con inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones frecuentes en todas las estaciones. No obstante, posee gran variedad de climas en virtud de la complejidad de su relieve y su localización geográfica en el límite meridional del dominio climático atlántico.

Este clima está condicionado en gran medida por la orografía y por la cercanía al mar, esta proximidad tiene una doble influencia climática: Por un lado, este actúa como un amortiguador térmico, ya que al calentarse y enfriarse el agua y el aire con mucha mayor lentitud que el suelo continental, ejerce la doble misión de ceder calor por las noches, impidiendo fuertes descensos térmicos nocturnos, y de absorber calor por el día, refrescando el ambiente mientras se efectúa el proceso de evaporación. Mediante este proceso el mar ejerce su segunda influencia, que es la de suministrar vapor de agua y partículas de sal a la atmósfera, mediante la

evaporación de pequeñas gotas. Éstas son excelentes núcleos de condensación por ser la sal una sustancia muy higroscópica.

2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA

Villaescusa tiene un clima atlántico húmedo, con abundantes y continuas precipitaciones anuales, influenciado por la proximidad al mar y por la orografía. La proximidad al mar Cantábrico tiene un efecto de regulador térmico que impide las temperaturas extremas, tanto durante el día –no hay excesivo aumento de las temperaturas diurnas ni caída exagerada por la noche–, como durante las estaciones del año.

Las temperaturas invernales no suelen ser excesivamente bajas y es raro que descendan a valores negativos, con unas medias de 10°C. Del mismo modo, durante el verano las temperaturas no suelen sobrepasar los 30°C, estando por lo regular próximas a los 20°C.

Las precipitaciones medias anuales se sitúan entre los 1.000 y los 1.500 litros por metro cuadrado. El viento tiene mucha relevancia en Villaescusa. El húmedo del Noroeste, llamado aquí «el gallego», es el que trae las lluvias. Por el contrario, el viento de componente sur acerca las «suradas», que soplan de forma fuerte y arrastran temperaturas anormalmente altas durante el otoño y el invierno, que es cuando se producen con más frecuencia.

La velocidad media del viento calculada en la estación de Parayas es de 14,20 Km/h, siendo la máxima velocidad registrada de 167 Km/h en diciembre de 1999.

2.3. INFORMACIÓN DISPONIBLE

En climatología se acepta habitualmente que para caracterizar correctamente una variable es necesario analizar su evolución durante un período igual o superior a 30 años, cuando esto sea posible.

Esta hipótesis tiene en cuenta el supuesto carácter estacionario de las series climáticas, que implica que los valores medios de las variables climáticas se repetirán para cualquier otro período de longitud igual o superior a ésta. Para un conocimiento generalizado del clima de la zona se ha utilizado la información disponible en la publicación: “Atlas Climático Ibérico” de la Agencia Estatal de Meteorología. Además, para la recopilación de datos climatológicos se ha consultado la “Guía resumida del clima en España 1981- 2010”.



Los datos que proporcionan una idea de la meteorología de la zona se han obtenido de la Estación meteorológica de Parayas, situada en el aeropuerto de Santander. Al encontrarse a una distancia de 6,79 Kilómetros de Villaescusa se consideran suficientemente representativos de la zona de este proyecto. Existen datos disponibles desde 1981 al 2010, por lo que son relativamente recientes.



Ilustración 3:Ubicación de la Estación Meteorológica de Parayas

ESTACIÓN METEREOLÓGICA DE PARAYAS

ÍNDICE CLIMATOLÓGICO	1109
PERIODO	1981-2010
ALTITUD (m)	5
LATITUD	43º 25' 45" N
LONGITUD	3º 49' 53" O

Tabla 1: Datos estación meteorológica de Parayas

Posteriormente, se procede a clasificar los datos en función de datos relativos a temperatura y a precipitaciones.

2.4. TEMPERATURA

La siguiente tabla recoge las temperaturas medias en función del mes durante el período de tiempo considerado, del 1981 al 2010:

La denominación, situación y características de la Estación meteorológica de Parayas, situada en el aeropuerto de Santander son:



MES	TEMPERATURA MEDIA (°C)	TEMPERATURA MEDIA MÁXIMA (°C)	TEMPERATURA MEDIA MÍNIMA (°C)
ENERO	9.7	13.6	9.8
FEBRERO	9.8	13.8	5.7
MARZO	11.3	15.7	7.0
ABRIL	12.4	16.6	8.3
MAYO	15.1	19.1	11.1
JUNIO	17.8	21.3	13.9
JULIO	19.8	23.6	16.0
AGOSTO	20.3	24.2	16.4
SEPTIEMBRE	18.6	22.8	14.4
OCTUBRE	16.1	20.3	11.8
NOVIEMBRE	12.5	16.3	8.7
DICIEMBRE	10.5	14.2	6.7
ANUAL	14.5	18.5	10.5

Tabla 2: Temperaturas medias en función del mes durante el período de tiempo 1981-2010

Las temperaturas medias mensuales y las medias máximas y mínimas están reflejadas en el siguiente gráfico:

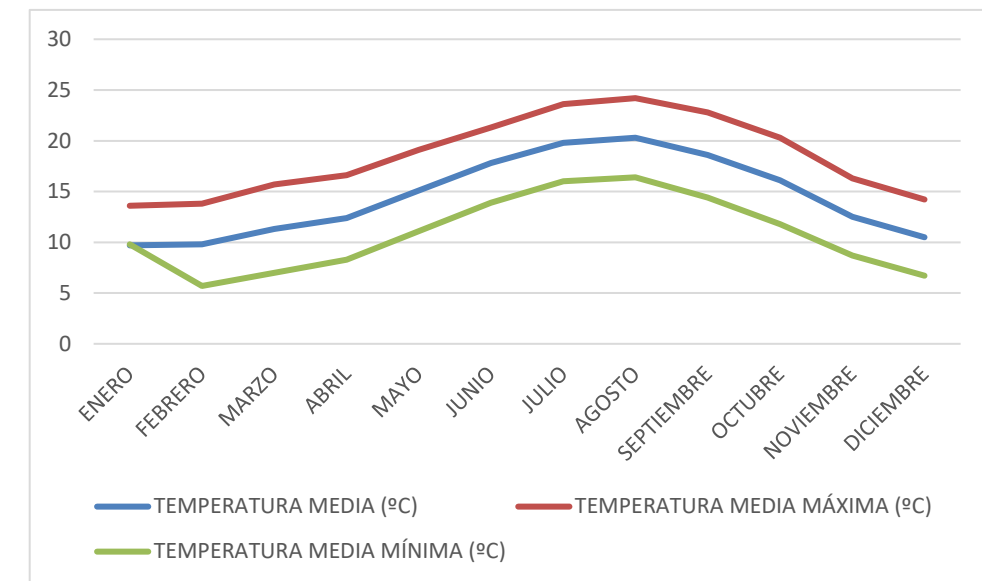


Ilustración 4: Temperaturas medias en función del mes durante el período de tiempo 1981-2010

De esta información se extrae que la temperatura media máxima a lo largo del período considerado es en Agosto (24,2°C), mientras que la media mínima es en Febrero (5,7°C). La temperatura media anual sería de 14,5°C, siendo la media anual máxima y mínima de 18,5 y de 10,5 °C respectivamente.

2.5. PRECIPITACIONES

En la siguiente tabla se recoge la relación de las precipitaciones en función del mes dentro de las fechas descritas:



MES	PREC. MENSUAL MEDIA (MM)	PREC. MENSUAL MÁXIMA (MM)	PREC. DIARIA MÁXIMA (MM)
ENERO	106,2	311,3	55,1
FEBRERO	92,2	251,2	66,0
MARZO	87,9	187,1	58,7
ABRIL	102,2	256,9	79,1
MAYO	78,0	198,9	51,6
JUNIO	58,2	208,0	70,8
JULIO	52,4	101,9	74,9
AGOSTO	73,4	406,5	134,4
SEPTIEMBRE	83,1	224,0	71,7
OCTUBRE	119,8	350,0	119,4
NOVIEMBRE	157,1	317,1	72,2
DICIEMBRE	118,4	270,4	68,3
AÑO	1129,0	1548,5	134,4

Tabla 3: Precipitaciones en función del mes durante el período de tiempo 1981-2010

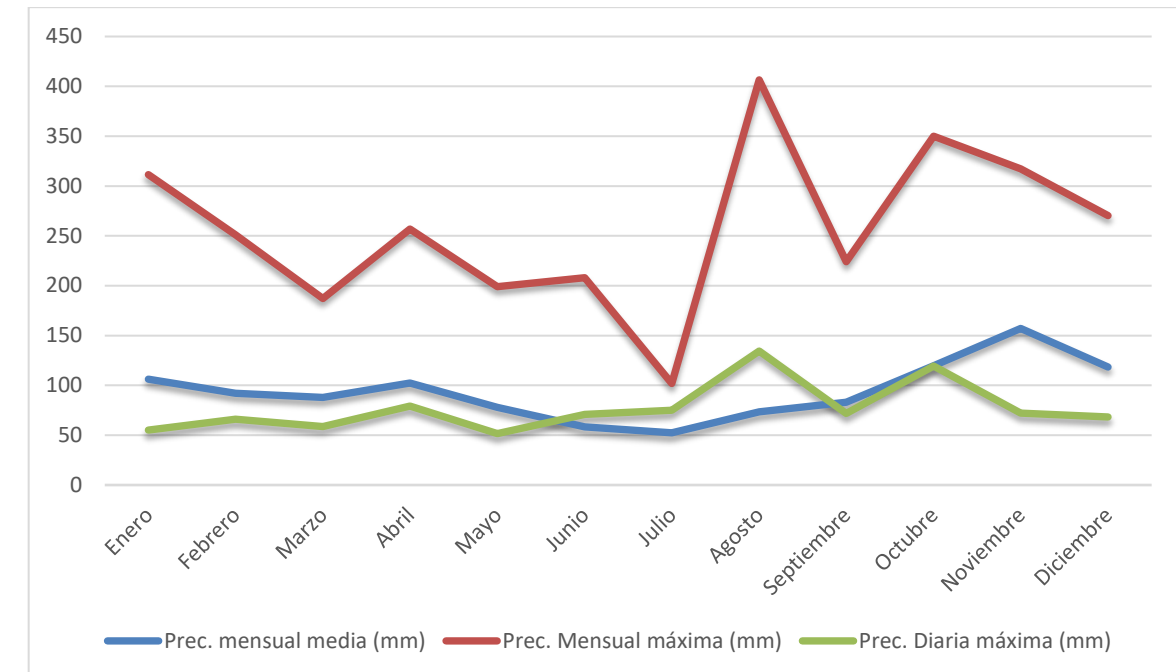


Ilustración 5: Precipitaciones en función del mes durante el período de tiempo 1981-2010

El gráfico refleja una media de la variación de las precipitaciones mensuales a lo largo del año, la precipitación mensual máxima y el valor de la precipitación diaria máxima que se produce en cada uno de los meses. Estos valores son meramente informativos, ya que el objetivo es obtener una idea general de la pluviometría en la zona de estudio, puesto que los cálculos avanzados de pluviometría y de caudales se desarrollarán más adelante en este proyecto.

Así pues, puede observarse claramente que las máximas precipitaciones se darán en los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero y abril. El rango de precipitaciones medias estará comprendido entre los 52,4 mm de Julio y los 157,1 mm de noviembre.

Para obtener una idea aún más clara se expone el número de días que se han producido precipitaciones mayores a unos determinados valores de referencia (1, 10 y 30 mm).



MES	Nº MEDIO DE DÍAS AL MES CON PRECIPITACIONES ≥1MM	Nº MEDIO DE DÍAS AL MES CON PRECIPITACIONES ≥10MM	Nº MEDIO DE DÍAS AL MES CON PRECIPITACIONES ≥30MM
ENERO	12.3	3.8	0.4
FEBRERO	11.1	2.9	0.2
MARZO	9.9	3.0	0.3
ABRIL	11.9	3.6	0.5
MAYO	10.4	2.5	0.1
JUNIO	7.6	1.8	0.2
JULIO	7.3	1.5	0.1
AGOSTO	7.6	2.2	0.3
SEPTIEMBRE	8.9	2.7	0.5
OCTUBRE	11.1	3.8	0.8
NOVIEMBRE	13.3	5.4	1.0
DICIEMBRE	12.1	4.2	0.6
ANUAL	123.6	37.5	5.0

Tabla 4: Número de días que se han producido precipitaciones mayores a unos determinados valores de referencia (1, 10 y 30 mm)

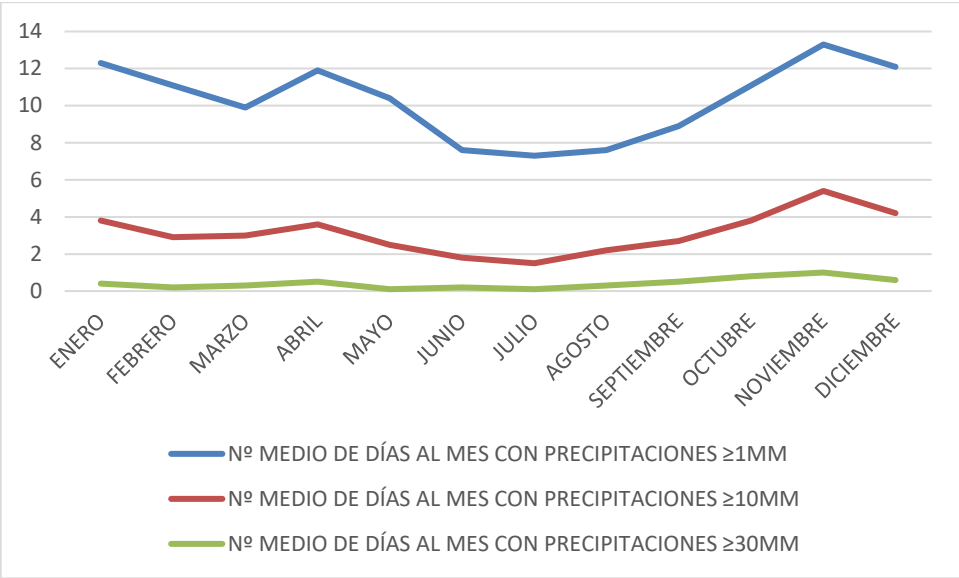


Ilustración 6: Número de días que se han producido precipitaciones mayores a unos determinados valores de referencia (1, 10 y 30 mm)

2.6. HUMEDAD

La humedad relativa es una variable climatológica de gran importancia en la construcción y diseño de estructuras de hormigón, debido a la influencia que tiene en la fluencia, retracción y curado del hormigón, entre otros aspectos.

MES	HUMEDAD RELATIVA (%)
ENERO	72
FEBRERO	72
MARZO	71
ABRIL	72
MAYO	74
JUNIO	75
JULIO	75
AGOSTO	76



SEPTIEMBRE	76
OCTUBRE	75
NOVIEMBRE	75
DICIEMBRE	73
ANUAL	74

Tabla 5: Humedad relativa (%) por meses

De estos datos correspondientes a los valores medios de humedad relativa mensuales, durante el periodo de 1981 a 2010, obtenidos de la Estación meteorológica de Parayas, se extrae que la media de la humedad relativa anual es del 74%.

La más elevada corresponde a agosto y septiembre, con un 76 % de humedad relativa, y los valores más bajos se producen durante los meses de enero a abril, con un 71-72 %. La humedad relativa en Cantabria está influenciada por los vientos, alcanzando valores máximos para los de Noroeste y Norte, medios para el Noreste y mínimos para los vientos de componente Sur.

3. HIDROLOGÍA

Villaescusa pertenece a la cuenca hidrográfica del río Miera la cual abarca una superficie de 316 km². Sus límites oriental y occidental están definidos por las divisorias con las cuencas vertientes de los ríos Asón y Pas, respectivamente. Por el Sur, la cuenca del río Miera está delimitada por los Montes de Valnera y el Picón del Fraile, que constituyen el límite territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria con la de Castilla y León. Al Norte, limita con las aguas de la Bahía de Santander y la divisoria con la parte de la cuenca de la Costa Central que vierte al Mar Cantábrico en la zona que se extiende entre Loredó y Galizano.

En comparación con las cuencas hidrográficas de los principales ríos de Cantabria, se trata de una cuenca atípica, ya que la cabecera de la misma tiene una extensión muy reducida. Esta parte de la cuenca presenta la morfología de un valle en V, originado por la importante capacidad erosiva de los cursos de agua que la conforman. En su parte media y baja, la cuenca se ensancha dando lugar a un valle mucho más amplio.

El río Miera, curso principal que da nombre a la cuenca, nace en el Portillo de Lunada, a una altitud de unos 1.200 m. Su longitud total es de unos 41 km hasta su desembocadura en la Bahía de Santander a través de la Ría de Cubas, presentando en general una orientación S-N a lo largo de su recorrido.

En la zona de cabecera recibe las aportaciones de diversos arroyos de corto recorrido y reducida cuenca. Hasta Mirones, el afluente más importante es el río Carcabal, que nace al Norte de la Sierra de la Matanza, a una altitud de unos 600 m, y que se incorpora al curso principal de la cuenca por su margen izquierda, tras un recorrido de poco más de 4 km. Pasada la localidad de Mirones, donde se produce el ensanchamiento de la cuenca, el río Miera recibe las aguas de los afluentes que presentan una mayor área de drenaje. Es el caso de los ríos Revilla, Aguanaz y Pontejos, por la margen derecha, y Pámanes, por la izquierda.

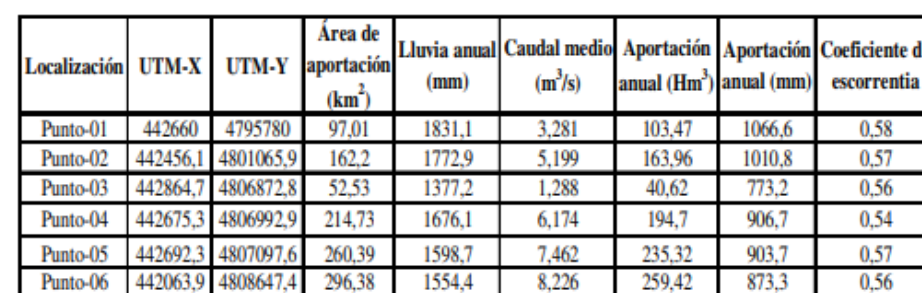
El río Revilla, que nace al Norte del Puerto de Alisas, se incorpora 7 km después al río Miera en La Cavada, mientras que los tres ríos restantes lo hacen en la parte baja de la cuenca. El río Pámanes, con 9.6 km de longitud, nace en la Sierra de Somo, a una altitud de unos 200 m, mientras que el río Aguanaz presenta una longitud total de unos 8 km antes de su confluencia con el río Miera, un kilómetro aguas abajo de Puente Agüero. Poco antes de su desembocadura en la Bahía de Santander por la Ría de Cubas, el río Miera recibe las aportaciones del río Pontejos.



3.1. CUENCAS Y SUBCUENCAS



Ilustración 8: Resumen de recursos hídricos en puntos de cálculo de la cuenca del Miera. Se indican los puntos de cálculo y las cuencas vertientes. DMA Cantabria.





ANEJO Nº8 – PLANEAMIENTO URBANÍSTICO



CONTENIDO

1.	EMPLAZAMIENTO.....	1
2.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	1
3.	ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	1
4.	PLANO DEL PLANEAMIENTO	1



1. EMPLAZAMIENTO

Actualmente en el emplazamiento en el que se pretenden llevar a cabo las obras discurre la CA-142 en la cual ya existe una intersección que da acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno.

La zona de actuación queda limitada en todas direcciones por fincas particulares, por lo que será necesario expropiar partes de parcelas para poder llevar a cabo las obras, expropiaciones que se detallan en el anejo correspondiente.



Ilustración 1: Emplazamiento

2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

La Ley 2/2001, de 25 de junio, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria (con las modificaciones de la Ley de Cantabria 3/2012, de 21 de junio) en su Artículo 92 diferencia tres clases de suelo:

- Suelo urbano: consolidado o no consolidado.
- Suelo urbanizable: delimitado o residual.
- Suelo rústico: de especial protección o de protección ordinaria.

Igualmente, en el Artículo 93 dispone que “corresponde al Plan General la clasificación del suelo de todo el término municipal en todas o algunas de las clases y categorías enumeradas en el artículo anterior”.

El planeamiento urbanístico de aplicación en el municipio de Villaescusa son las Normas Subsidiarias del Arco Sur-Este de la Bahía de Santander aprobadas por C.R.U el 21 de noviembre de 1983 y son publicadas en el BOC el 21 de noviembre de 1983. Estas normas son afectadas por varias modificaciones.

3. ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

La zona en la cual se pretende llevar a cabo el proyecto está clasificada como suelo no urbanizable o suelo rústico de protección ordinaria. Los terrenos son principalmente de uso agrícola pero con importantes espacios de vegetación natural. No hay cerca ningún espacio natural protegido.

4. PLANO DEL PLANEAMIENTO

A continuación, se va a presentar una plano que está incluido en el Sistema de Información Urbanística en Cantabria (SIUCAN).

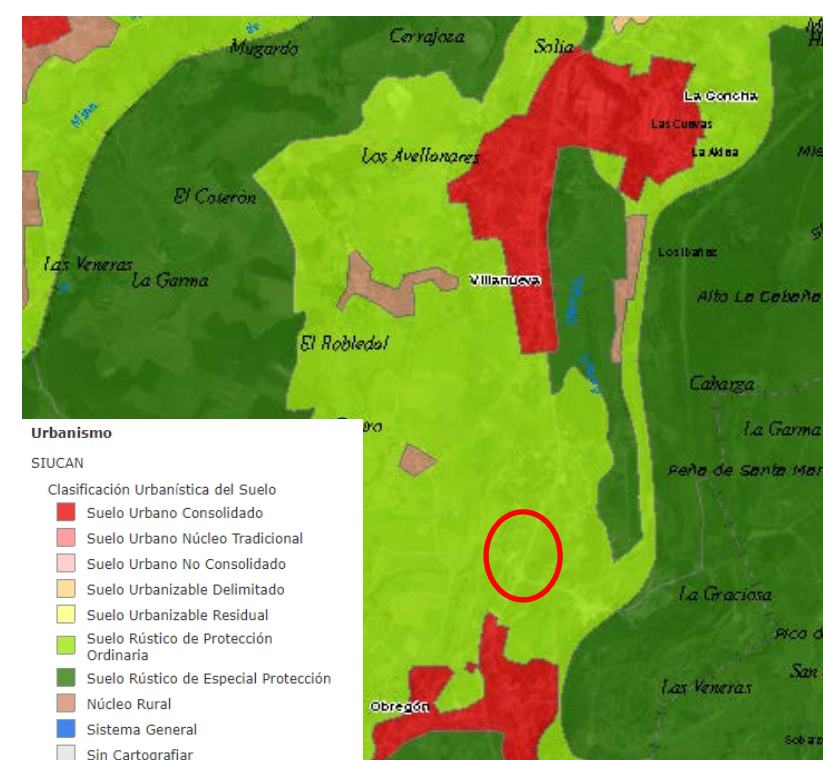


Ilustración 2: Planeamiento Urbanístico en el emplazamiento del proyecto. SIUCAN



ANEJO Nº9 – TRÁFICO



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	TRÁFICO	1
2.1.	INFORMACIÓN DISPONIBLE	1
2.2.	CATEGORÍA DE TRÁFICO.....	2
3.	Análisis de capacidad.....	2
3.1.	INTRODUCCIÓN	2
3.2.	AFOROS	3
4.	CÁLCULO DE CAPACIDAD DE LA INTERSECCIÓN ACTUAL.....	3
4.1.	TRÁFICO DE CONFLICTO EN CADA UNO DE LOS MOVIMIENTOS	3
4.2.	HUECO CRÍTICO	4
4.3.	TIEMPO DE SEGUIMIENTO	4
4.4.	CAPACIDAD POTENCIAL.....	4
4.5.	CAPACIDAD REAL.....	4
4.6.	DEMORA.....	4
5.	CÁLCULO DE CAPACIDAD DE LA GLORIETA	5
5.1.	VOLUMEN DE CONFLICTO	5
5.2.	INTENSIDAD DE SALIDA	5
5.3.	INTENSIDAD DE ENTRADA.....	5
5.4.	CAPACIDADES	6



5.5.	DEMORAS	6
6.	CONCLUSIONES	6



1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo se centra en el estudio de la demanda actual del tráfico en la carretera CA-142.

El proyecto definido se encuentra en su totalidad en el término municipal de Villaescusa. El proyecto dará servicio a los habitantes de la zona y a los turistas que visiten el Parque de la Naturaleza de Cabárceno.

En este mapa se muestra la extensión del municipio de Villaescusa, el cual está coloreado de rojo para destacar respecto al resto de municipios que tiene la Comunidad Autónoma de Cantabria.

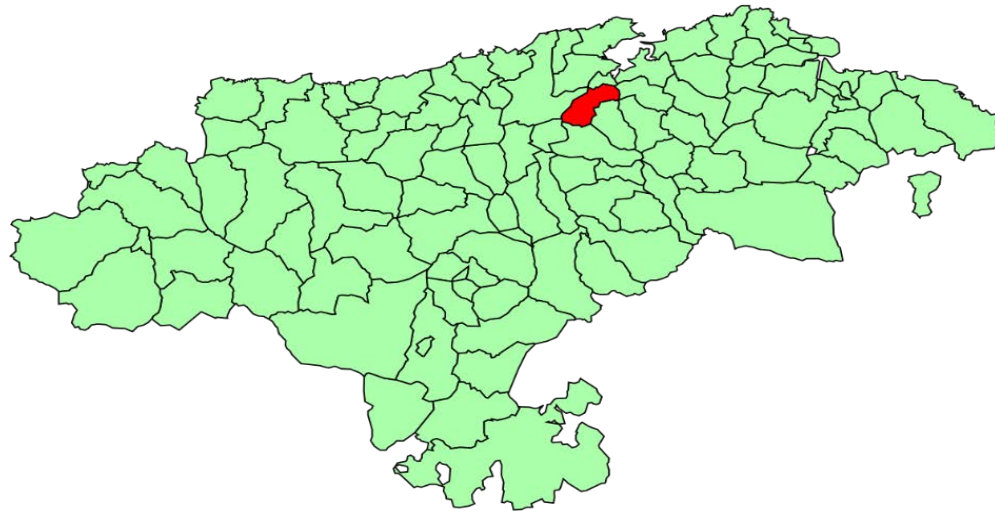


Ilustración 1: Municipio de Villaescusa

2. TRÁFICO

Nos centraremos en el cálculo de tráfico de vehículos pesados para poder determinar la categoría de tráfico pesado, la cual condiciona el dimensionamiento de los firmes necesarios y por lo tanto la sección transversal que utilizaremos a lo largo de nuestro proyecto.

2.1. INFORMACIÓN DISPONIBLE

Partimos de los datos obtenidos por la estación de aforo permanente PER3 situada en el Municipio de Villaescusa, situada en la zona de estudio en la carretera CA-142, utilizando los mapas de tráfico del año 2016 pertenecientes al Ministerio de Fomento.

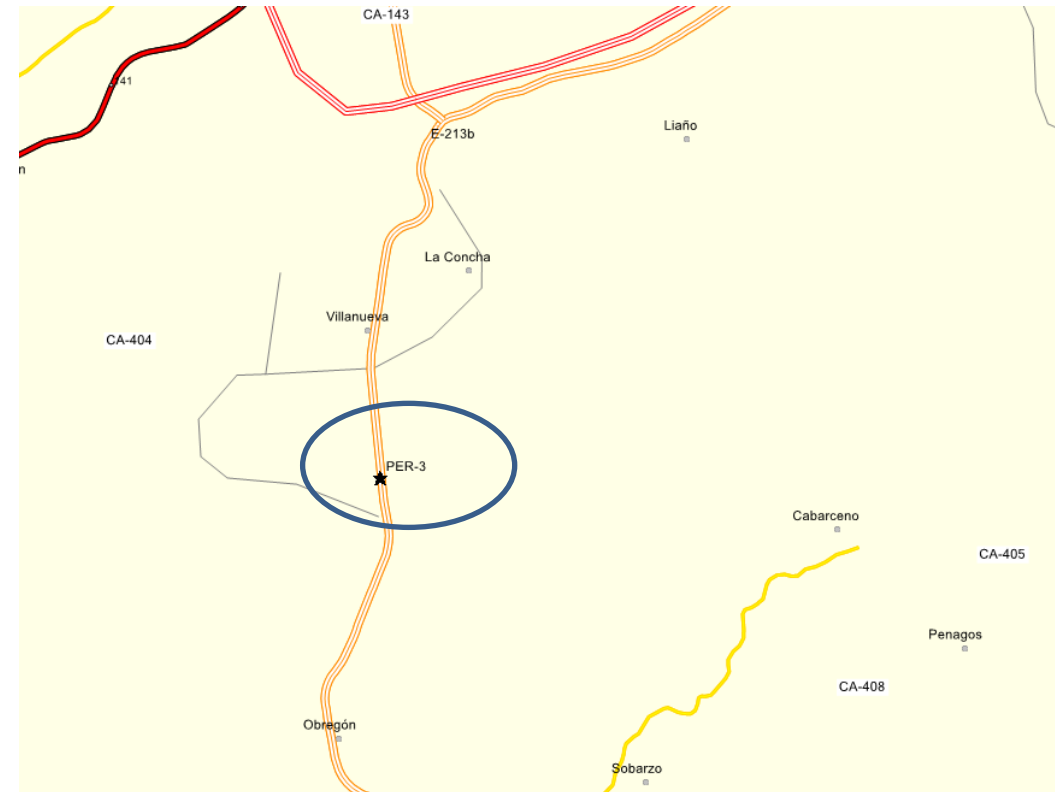


Ilustración 2: Ubicación estación de aforo PER3

A continuación se muestra en una tabla los datos de tráfico obtenidos:



IMD DEFINITIVO (VEH/DÍA)	
LIGEROS	13843
PESADOS	1203
PORCENTAJE DE VEH.PESADOS	8%
TOTAL	15047

Tabla 1: Datos de tráfico año 2016 pertenecientes a la estación PER3

2.2. CATEGORÍA DE TRÁFICO

Se considera que el reparto de tráfico por sentidos es de 50/50. De acuerdo con la Instrucción 6.1 -IC, la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados por carril más desfavorable es la que se obtiene del producto: $(IMD_p) \cdot 0,5 \text{ vp/d} = 1203 \times 0,5 = \mathbf{601,5 \text{ vp/d}}$.

Por tanto, de acuerdo con la Instrucción 6.1 -IC la carretera objeto del proyecto tiene una categoría de tráfico pesado: **T2**

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	$\geq 4\,000$	$< 4\,000$ $\geq 2\,000$	$< 2\,000$ ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Tabla 2: Categorías de tráfico pesado de acuerdo con la Instrucción 6.1-IC

3. ANÁLISIS DE CAPACIDAD

3.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo consiste en realizar un estudio sobre la intersección que existe actualmente y otro sobre la glorieta estudiada en este proyecto. La metodología utilizada para el estudio de la capacidad de la glorieta es la correspondiente al manual de capacidad.

Las características de la glorieta son las siguientes:

Glorieta:

Número de carriles y anchura: 2 carriles de 4 m de anchura cada uno.

Acceso “Santander”:

Anchura de carril y número de carriles: 2 carriles, uno en cada sentido, uno de entrada a la glorieta y otro de salida de la glorieta de 3.5 m cada uno. El carril de entrada a la glorieta, a su llegada a la misma se despliega en dos.

Acceso “Sarón”:

Anchura de carril y número de carriles: 2 carriles, uno en cada sentido, uno de entrada a la glorieta y otro de salida de la glorieta de 3.5 m cada uno. El carril de entrada a la glorieta, a su llegada a la misma se despliega en dos.

Acceso “ Acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno”:

Anchura de carril y número de carriles: 3 carriles, dos de salida de la glorieta de 3.5 m cada uno para acceder al parque y otro carril que accede a la glorieta.



3.2. AFOROS

El aforo está realizado un viernes de agosto de 2018 a las 10:00 en un día con una climatología favorable para visitar el parque. Los datos se facilitan en relación de vehículos ligeros/vehículos pesados.



Acceso	De frente	Giro a la derecha	Giro a la izquierda	Giro de 180º
1.Sarón	87/4	34/0	0/0	0/0
2.Parque	0/0	2/2	3/0	0/0
3.Santander	73/1	0/0	40/0	0/0

Obteniendo un 2,9% de vehículos pesados.

Pasamos de volúmenes a intensidades:

Acceso	De frente	Giro a la derecha	Giro a la izquierda	Giro de 180º
1.Sarón	364 (Mov. grado 1)	136 (Mov. grado 1)	0/0	0/0
2.Parque	0/0	16 (Mov.grado 2)	12 (Mov.grado 3)	0/0
3.Santander	296 (Mov.grado 1)	0/0	160 (Mov.grado 2)	0/0

4. CÁLCULO DE CAPACIDAD DE LA INTERSECCIÓN ACTUAL

V4= Vehículos que proceden de Santander y giran a la izquierda dirección Parque.

V9= Vehículos que proceden del Parque y giran a la derecha dirección Santander.

V7= Vehículos que proceden del Parque y giran a la izquierda dirección Sarón.

4.1. TRÁFICO DE CONFLICTO EN CADA UNO DE LOS MOVIMIENTOS

Movimientos de grado 2:

- $V4 = v2 + v3 + v15 = 364 + 136 + 0 = 500$ vh/h Giro izquierda desde la vía principal.
- $V9 = v2 + 0.5v3 + v14 + v15 = 364 + 0.5 \times 136 + 0 + 0 = 432$ vh/h Giro a la derecha desde la vía secundaria.

Movimientos de grado 3:

- $V7 = 2v1 + v2 + 0.5v3 + v15 + 2v4 + v5 + 0.5v6 + 0.5v12 + 0.5v11 + v13 = 364 + 0.5 \times 136 + 2 \times 160 + 296 + 0.5 \times 0 + 0.5 \times 0 + 0.5 \times 0 + 0 = 1048$ vh/h Giro a la izquierda desde la vía secundaria.

**4.2. HUECO CRÍTICO**

$$T_{c,x} = t_{c,base} + t_{c,hv} \times Phv + t_{c,g.G} - t_{3,lt}$$

- $T_4 = 4.1 + 1 \times 0.029 + 0 - 0 = 4.129$ s
- $T_9 = 6.2 + 1 \times 0.029 + 0 - 0 = 6.229$ s
- $T_7 = 6.1 + 1 \times 0.029 + 0 - 0.7 = 5.429$ s

4.3. TIEMPO DE SEGUIMIENTO

$$T_{f,x} = t_{c,base} + t_{f,hv} \times Phv$$

- $T_4 = 2.2 + 0.9 \times 0.029 = 2.2261$ s
- $T_9 = 3.3 + 0.9 \times 0.029 = 3.3261$ s
- $T_7 = 3.5 + 0.9 \times 0.029 = 3.5261$ s

4.4. CAPACIDAD POTENCIAL

$$C_{p,x} = V_{c,x} \frac{e^{-\left(\frac{V_{c,x} t_{c,x}}{3600}\right)}}{1 - e^{-\left(\frac{V_{c,x} t_{f,x}}{3600}\right)}}$$

- $C_{p4} = 1060$ vh/h
- $C_{p9} = 622$ vh/h
- $C_{p7} = 348$ vh/h

4.5. CAPACIDAD REAL

Movimientos de grado 2:

- $Cr_4 = C_{p4} = 1060$ vh/h
- $Cr_9 = C_{p9} = 622$ vh/h

Movimiento de grado 3:

$$P_{0,4} = 1 - \frac{V^4}{CM^4} = 1 - \frac{160}{1060} = 0.849$$

$$Cr_7 = 0.849 \times 348 = 296 \text{ vh/h}$$

No existen carriles compartidos.

4.6. DEMORA

$$d = \frac{3600}{c} + 900 * T \left[\left(\frac{v}{c} - 1 \right) + \sqrt{\left(\frac{v}{c} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{c} \right) \left(\frac{v}{c} \right)}{450T}} \right] + 5$$

d = Demora media de los vehículos del carril (s/v)

v = Intensidad de los vehículos del carril (v/h)

c = Capacidad del carril (v/h)

T = Análisis del tiempo ($T = 0.25$ en análisis de 15 minutos)

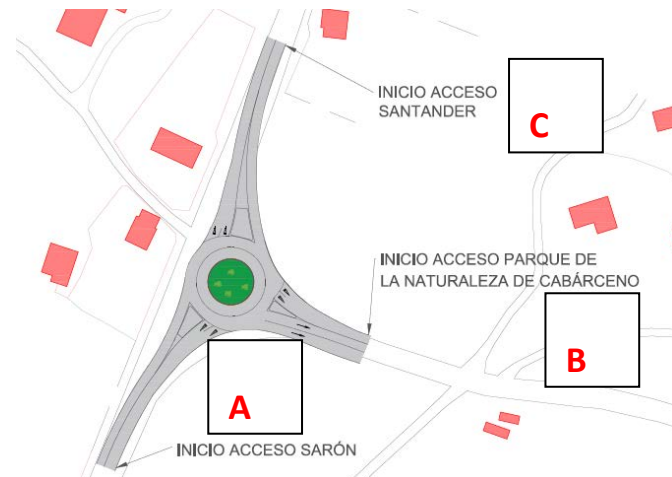
5 = Tiempo estimado de deceleración y aceleración.

- $D_4 = 12.52$ s Nivel de servicio B
- $D_9 = 16.67$ s Nivel de servicio C
- $D_7 = 29.52$ s Nivel de servicio D

Se considera que la intersección actual dispone de un nivel de servicio D ya que consideramos el peor de los casos.



5. CÁLCULO DE CAPACIDAD DE LA GLORIETA



Acceso	De frente	Giro a la derecha	Giro a la izquierda	Giro de 180º
1.Sarón	364	136	0/0	0/0
2.Parque	0/0	16	12	0/0
3.Santander	296	0/0	160	0/0

- F.H.P= 0.92
- Et= 2.0
- 2.9 % vehículos pesados
- $Fhv = \frac{1}{1 + \%p(Et - 1)} = 0.97$
- $V = \frac{Vi}{FHP \times fhv}$

Acceso A: Sarón

- VAB= 152.4 vh/h
- VAC= 407.9 vh/h

Acceso B: Parque de la Naturaleza de Cabárceno

- VBA= 13.44 vh/h
- VBC= 17.93 vh/h

Acceso C: Santander

- VCA= 331.69 vh/h
- VCB= 179.3 vh/h

5.1. VOLUMEN DE CONFLICTO

- VCA= 179.3 vh/h
- VCB=407.9 vh/h
- VCC= 13.44 vh/h

5.2. INTENSIDAD DE SALIDA

- Salida A= 296+12= 308 vh/h
- Salida B= 136+160= 296 vh/h
- Salida C= 364+16= 380 vh/h

5.3. INTENSIDAD DE ENTRADA

Acceso A: 364 vh/h

Acceso B: 12 vh/h

Acceso C: 456 vh/h



5.4. CAPACIDADES

$$C = 1130 e^{((-0.75 \times 10^{-3}) \times V_{c,pce})}$$

- CA= 997 vh/h
- CB= 850 vh/h
- CC= 1120 vh/h

Ahora deshacemos volúmenes y capacidades

- CA=997 x 0.97 (fhv) = 967.09 vh/h
- CB= 850 X 0.97 (fhv)= 824.5 vh/h
- CC= 1120 X 0.97 (fhv)= 1086.4 vh/h

Intensidades:

- VA= 180 x 0.97 (fhv) = 174.6 vh/h
- VB = 408 X 0.97 (fhv)= 395.76 vh/h
- VC= 14 X 0.97 (fhv) = 13.58 vh/h

5.5. DEMORAS

$$d = \frac{3600}{c} + 900 * T \left[\left(\frac{v}{c} - 1 \right) + \sqrt{\left(\frac{v}{c} - 1 \right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{c} \right) \left(\frac{v}{c} \right)}{450T}} \right] + 5 \min \left[\frac{v}{c}, 1 \right]$$

d = Demora media de los vehículos del carril (s/v)

v= Intensidad de los vehículos del carril (v/h)

c= Capacidad del carril (v/h)

T= Análisis del tiempo (T= 0.25 en análisis de 15 minutos)

5= Tiempo estimado de deceleración y aceleración.

- DA= 4.63 s Nivel de servicio A
- DB= 6.82 s Nivel de servicio A
- DC= 3.37 s Nivel de servicio A

Se considera un nivel de servicio A.

6. CONCLUSIONES

Se considera que la glorieta nos proporcionaría un nivel de servicio A frente a un nivel D que existe con la intersección actual, es decir, mejoraríamos la capacidad actual optimizando la fluidez del tráfico.



ANEJO N°10 – TRAZADO Y REPLANTEO



CONTENIDO

1.	TRAZADO	1
1.1.	NORMATIVA EMPLEADA	1
1.2.	CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO	1
2.	TRAZADO EN PLANTA.....	2
3.	TRAZADO EN ALZADO.....	39
4.	REPLANTEO.....	52



1. TRAZADO

1.1. NORMATIVA EMPLEADA

Para el ajuste del trazado geométrico de los distintos ejes que definen el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en las Instrucciones, Normas, Órdenes y Recomendaciones, siguientes:

- Instrucción de Carreteras. Norma 3.1-IC “Trazado”
- “Recomendaciones sobre Glorietas” editadas por el M.O.P.U. (mayo 1989), en lo relativo a las características geométricas de las glorietas (incorporación de isletas, anchura de las entradas, ancho de la calzada, etc.)

1.2. CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO

Este proyecto consiste en una glorieta situada en la CA-142 en el acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno, de dos carriles con tres accesos: dirección Santander, dirección Sarón y dirección el Parque de la Naturaleza de Cabárceno. Además, existen isletas canalizadoras de tráfico en los accesos para separar los sentidos de circulación. Tanto los accesos como la propia glorieta tendrán una pendiente transversal de 2% hacia el exterior para facilitar así el drenaje del agua superficial.

La longitud del carril de transición para convertirse en dos carriles de acceso a glorieta es de 20 metros. Se ha decidido desdoblarse en dos carriles la entrada de los accesos a la glorieta porque según “Recomendaciones para glorietas” proporciona una mayor flexibilidad ante futuros aumentos de intensidad, permite el adelantamiento de un vehículo averiado y facilita la maniobra de vehículos largos. El radio de la divisoria será de 50m, el radio interior de 30m y el radio entre ramales de 40m en todos los accesos. Todos los arcones tendrán una anchura de 0.5 metros.

Finalmente señalar que los bordillos existentes en la isleta central serán fácilmente remontables por los vehículos tipo.

A continuación se describen las características principales de cada una de las partes que intervienen en este proyecto:

Glorieta:

Número de carriles y anchura: 2 carriles de 4 m de anchura cada uno.

Velocidad de proyecto: 50 km/h

Diámetro de isleta central: 16 m

Diámetro de plataforma: 16.4 m

Diámetro del borde exterior: 32.4 m

Acceso “Santander”:

Anchura de carril y número de carriles: 2 carriles, uno en cada sentido, uno de entrada a la glorieta y otro de salida de la glorieta de 3.5 m cada uno. El carril de entrada a la glorieta, a su llegada a la misma se despliega en dos.

Velocidad de proyecto: 50 km/h

Acceso “Sarón”:

Anchura de carril y número de carriles: 2 carriles, uno en cada sentido, uno de entrada a la glorieta y otro de salida de la glorieta de 3.5 m cada uno. El carril de entrada a la glorieta, a su llegada a la misma se despliega en dos.

Velocidad de proyecto: 50 km/h

Acceso “ Acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno”:

Anchura de carril y número de carriles: 3 carriles, dos de salida de la glorieta de 3.5 m cada uno para acceder posteriormente a las taquillas del Parque de la Naturaleza de Cabárceno, y evitar así atascos en la CA-142 acumulándose los coches en estos dos carriles y no en la vía principal, y otro carril que accede a la glorieta para la gente que abandona el parque o residentes de la zona, desplegándose a su llegada a la glorieta también en dos.

Velocidad de proyecto: 40 km/h



2. TRAZADO EN PLANTA

2.1.1. ALIGNMENT: ACCESO AL PARQUE

2.1.2. DESCRIPTION:

<u>Tangent Data</u>			
Length:	24.157	Course:	N 72° 36' 58.7425" W
<u>Circular Curve Data</u>			
Delta:	12° 36' 11.0749"	Type:	RIGHT
Radius:	117.519		
Length:	25.850	Tangent:	12.977
Mid-Ord:	0.710	External:	0.714
Chord:	25.798	Course:	N 66° 18' 53.2051" W
<u>Tangent Data</u>			
Length:	19.466	Course:	N 60° 00' 47.6676" W

2.1.3.	ALIGNMENT: BOMBEO_DE_GLORIETA_ACCESO_AL_PARQUE		
2.1.4.	DESCRIPTION:		
<u>Tangent Data</u>			
Length:	3.200	Course:	N 72° 15' 06.0088" W
<u>Circular Curve Data</u>			
Delta:	05° 40' 25.4369"	Type:	RIGHT
Radius:	178.960		
Length:	17.722	Tangent:	8.868
Mid-Ord:	0.219	External:	0.220
Chord:	17.714	Course:	N 68° 54' 53.4409" W
<u>Tangent Data</u>			
Length:	0.303	Course:	N 65° 25' 45.4006" W
<u>Circular Curve Data</u>			



Delta:	17° 21' 40.9382"	Type:	RIGHT
Radius:	50.002		
Length:	15.151	Tangent:	7.634
Mid-Ord:	0.573	External:	0.579
Chord:	15.093	Course:	N 55° 34' 54.7079" W

Tangent Data

Length:	0.132	Course:	N 36° 23' 29.8765" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	4.492	Course:	N 23° 20' 28.7606" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.340	Course:	N 02° 01' 02.2755" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.296	Course:	N 02° 15' 57.6264" E
---------	-------	---------	----------------------

Circular Curve Data

Delta:	53° 28' 27.3831"	Type:	LEFT
Radius:	13.614		
Length:	12.706	Tangent:	6.858
Mid-Ord:	1.456	External:	1.630
Chord:	12.250	Course:	N 21° 59' 01.6606" W

Tangent Data

Length:	0.866	Course:	N 46° 06' 00.9620" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.304	Course:	N 17° 36' 44.9525" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.362	Course:	N 03° 43' 01.0837" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.416	Course:	N 06° 01' 06.7845" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length: 0.454 Course: N 11° 09' 46.1307" E

Tangent Data

Length: 0.464 Course: N 12° 25' 05.1902" E

Tangent Data

Length: 0.441 Course: N 10° 18' 54.2139" E

Tangent Data

Length: 0.389 Course: N 02° 18' 17.1764" E

Tangent Data

Length: 0.306 Course: N 03° 37' 17.4194" W

Tangent Data

Length: 0.200 Course: N 10° 50' 44.4151" W

Circular Curve Data

Delta: 29° 00' 54.5719" Type: RIGHT

Radius: 100.000

Length: 50.641 Tangent: 25.876

Mid-Ord: 3.189 External: 3.294

Chord: 50.102 Course: N 00° 35' 00.4491" E

Tangent Data

Length: 3.617 Course: N 16° 32' 16.4524" E

Circular Curve Data

Delta: 03° 51' 24.4819" Type: RIGHT

Radius: 213.920

Length: 14.400 Tangent: 7.203

Mid-Ord: 0.121 External: 0.121

Chord: 14.397 Course: N 18° 57' 43.3575" E



Tangent Data

Length: 4.109 Course: N 21° 24' 25.8682" E

Length: 3.332 Course: S 06° 05' 32.4995" W

Circular Curve Data

2.1.5. ALIGNMENT: BOMBEO_DE_GLORIETA_SANTANDER

Delta: 11° 09' 57.8067" Type: RIGHT

2.1.6. DESCRIPTION:

Radius: 50.002

Length: 9.745 Tangent: 4.888

Mid-Ord: 0.237 External: 0.238

Chord: 9.729 Course: S 13° 25' 27.8334" W

Tangent Data

Length: 3.800 Course: S 21° 28' 14.8607" W

Circular Curve Data

Delta: 14° 27' 41.4018" Type: LEFT

Radius: 213.970

Length: 54.006 Tangent: 27.147

Mid-Ord: 1.702 External: 1.715

Chord: 53.863 Course: S 13° 44' 24.1131" W

Tangent Data

Length: 0.132 Course: S 29° 33' 39.3800" W

Tangent Data

Length: 4.443 Course: S 42° 22' 17.8392" W

Tangent Data

Length: 0.336 Course: S 64° 02' 02.9292" W

Tangent Data

Tangent Data

Length: 0.293 Course: S 68° 23' 14.1943" W

Circular Curve Data

Delta: 86° 52' 45.2516" Type: LEFT

Radius: 13.530

Length: 20.516 Tangent: 12.812

Mid-Ord: 3.706 External: 5.104

Chord: 18.606 Course: S 27° 52' 00.0635" W

Tangent Data

Length: 0.301 Course: S 16° 13' 17.5658" E

Tangent Data

Length: 0.863 Course: S 14° 01' 47.5038" E

Tangent Data

Length: 0.304 Course: S 14° 24' 42.7939" W

Tangent Data

Length: 0.362 Course: S 28° 17' 59.2985" W

Tangent Data

Length: 0.416 Course: S 38° 02' 14.1206" W

Tangent Data

Length: 0.454 Course: S 43° 11' 22.4878" W

Tangent Data

Length: 0.464 Course: S 44° 27' 31.5443" W

Tangent Data

Length: 0.441 Course: S 42° 22' 02.9828" W

Tangent Data

Length: 0.389 Course: S 34° 23' 24.9264" W



Delta: 10° 45' 15.7240" Type: LEFT

Radius: 175.838

Length: 33.005 Tangent: 16.551

Mid-Ord: 0.774 External: 0.777

Chord: 32.956 Course: S 28° 12' 33.8255" W

Tangent Data

Length: 3.200 Course: S 22° 18' 46.1727" W

Tangent Data

Length: 0.309 Course: S 21° 31' 18.1876" W

2.1.7. ALIGNMENT: BOMBEO_DE_GLORIETA_SARON

2.1.8. DESCRIPTION:

Tangent Data

Length: 2.900 Course: N 22° 10' 41.4224" E

Tangent Data

Length: 0.306 Course: S 28° 28' 14.7186" W

Tangent Data

Length: 0.200 Course: S 21° 16' 52.0910" W

Circular Curve Data

Delta: 14° 40' 35.4675" Type: RIGHT

Radius: 100.001

Length: 25.616 Tangent: 12.878

Mid-Ord: 0.819 External: 0.826

Chord: 25.546 Course: S 25° 32' 53.9405" W

Tangent Data

Length: 3.011 Course: S 34° 04' 27.4107" W

Circular Curve Data

Circular Curve Data

Delta: 14° 34' 23.8221" Type: RIGHT

Radius: 175.855

Length: 44.729 Tangent: 22.486

Mid-Ord: 1.420 External: 1.432

Chord: 44.608 Course: N 29° 55' 34.0416" E

Tangent Data

Length: 0.304 Course: N 37° 53' 05.2701" E

Circular Curve Data

Delta: 17° 26' 33.3773" Type: RIGHT

Radius: 50.002

Length: 15.222 Tangent: 7.670

Mid-Ord: 0.578 External: 0.585

Chord: 15.163 Course: N 47° 45' 05.7721" E

Tangent Data

Length: 0.132 Course: N 67° 00' 59.6990" E

Tangent Data

Length: 4.452 Course: N 79° 44' 33.2888" E

Tangent Data

Length: 0.337 Course: S 78° 40' 31.5086" E

Tangent Data

Length: 0.293 Course: S 74° 21' 38.7250" E

Tangent Data

Length: 0.227 Course: S 71° 55' 06.6275" E

Circular Curve Data

Delta: 52° 35' 34.1704" Type: LEFT

Radius: 13.514



Length:	12.405	Tangent:	6.678				
Mid-Ord:	1.399	External:	1.560	<u>Circular Curve Data</u>			
Chord:	11.974	Course:	N 81° 19' 24.2423" E	Delta:	14° 39' 14.7589"	Type:	RIGHT
<u>Tangent Data</u>				Radius:	6.767		
Length:	0.299	Course:	N 58° 07' 03.6836" E	Length:	1.731	Tangent:	0.870
<u>Tangent Data</u>				Mid-Ord:	0.055	External:	0.056
				Chord:	1.726	Course:	N 80° 31' 35.6885" E
<u>Tangent Data</u>				<u>Tangent Data</u>			
Length:	0.349	Course:	N 62° 37' 04.0928" E	Length:	0.409	Course:	N 89° 30' 53.1271" E
<u>Tangent Data</u>				<u>Tangent Data</u>			
Length:	0.386	Course:	N 65° 15' 34.6578" E	Length:	0.384	Course:	S 87° 16' 20.6423" E
<u>Tangent Data</u>				<u>Tangent Data</u>			
Length:	0.411	Course:	N 68° 15' 05.9813" E	Length:	0.348	Course:	S 84° 21' 23.2231" E
<u>Tangent Data</u>				<u>Tangent Data</u>			
Length:	0.426	Course:	N 71° 32' 48.2612" E	<u>Tangent Data</u>			



Length: 0.297 Course: S 81° 24' 29.8111" E

Tangent Data

Length: 0.231 Course: S 86° 20' 40.2365" E

Tangent Data

Length: 0.141 Course: S 78° 01' 44.3849" E

Circular Curve Data

Delta: 09° 33' 17.7456" Type: RIGHT

Radius: 100.001

Length: 16.677 Tangent: 8.358

Mid-Ord: 0.347 External: 0.349

Chord: 16.657 Course: S 72° 49' 41.6432" E

Tangent Data

Length: 3.026 Course: S 66° 51' 32.8186" E

Circular Curve Data

Delta: 04° 48' 07.2599" Type: LEFT

Radius: 178.999

Length: 15.002 Tangent: 7.505

Mid-Ord: 0.157 External: 0.157

Chord: 14.998 Course: S 69° 44' 06.3619" E

Tangent Data

Length: 2.000 Course: S 72° 26' 10.4399" E

2.1.9. ALIGNMENT: BORDE INTERIOR DE LA CALZADA DE GLORIETA ACCESO AL PARQUE

2.1.10. DESCRIPTION:

Tangent Data

Length: 3.147 Course: N 72° 15' 09.9894" W

Tangent Data



Length: 0.588 Course: N 71° 39' 21.2897" W

Delta: 19° 36' 44.9513" Type: RIGHT

Radius: 43.941

Tangent Data

Length: 15.041 Tangent: 7.595

Length: 2.956 Course: N 64° 52' 41.1656" W

Mid-Ord: 0.642 External: 0.652

Chord: 14.968 Course: N 50° 29' 12.6563" W

Tangent Data

Length: 2.951 Course: N 63° 54' 23.2934" W

Tangent Data

Length: 0.789 Course: N 40° 01' 55.3380" W

Tangent Data

Length: 2.945 Course: N 62° 56' 05.2723" W

Circular Curve Data

Delta: 21° 56' 35.0200" Type: RIGHT

Radius: 30.000

Tangent Data

Length: 2.940 Course: N 61° 57' 47.1096" W

Length: 11.489 Tangent: 5.816

Mid-Ord: 0.548 External: 0.559

Tangent Data

Chord: 11.419 Course: N 32° 14' 48.4662" W

Length: 2.962 Course: N 61° 04' 55.8900" W

Tangent Data

Length: 1.010 Course: N 20° 45' 42.9169" W

Circular Curve Data



Circular Curve Data

Delta: 07° 45' 25.6985" Type: RIGHT

Radius: 60.000

Length: 8.123 Tangent: 4.068

Mid-Ord: 0.137 External: 0.138

Chord: 8.117 Course: N 16° 23' 28.1188" W

Tangent Data

Length: 1.277 Course: N 11° 57' 19.1611" W

Circular Curve Data

Delta: 28° 29' 49.3019" Type: RIGHT

Radius: 96.501

Length: 47.996 Tangent: 24.505

Mid-Ord: 2.969 External: 3.063

Chord: 47.503 Course: N 02° 44' 32.3520" E

Tangent Data

Length: 3.546 Course: N 17° 27' 25.4825" E

Circular Curve Data

Delta: 03° 51' 23.0402" Type: RIGHT

Radius: 210.445

Length: 14.164 Tangent: 7.085

Mid-Ord: 0.119 External: 0.119

Chord: 14.162 Course: N 19° 50' 45.5771" E

Tangent Data

Length: 0.795 Course: N 21° 50' 22.4314" E

2.1.11. ALIGNMENT: BORDE INTERIOR DE LA CALZADA DE GLORIETA SANTANDER

2.1.12. DESCRIPTION:

Tangent Data



Length: 3.854 Course: S 21° 28' 11.9879" W

Tangent Data

Length: 2.789 Course: S 14° 07' 27.3372" W

Circular Curve Data

Delta: 11° 05' 13.7411" Type: LEFT

Radius: 217.445

Length: 42.077 Tangent: 21.105

Mid-Ord: 1.017 External: 1.022

Chord: 42.012 Course: S 15° 25' 37.9264" W

Tangent Data

Length: 0.658 Course: S 13° 00' 59.8998" W

Circular Curve Data

Delta: 13° 08' 41.6778" Type: RIGHT

Radius: 43.567

Length: 9.995 Tangent: 5.020

Mid-Ord: 0.286 External: 0.288

Chord: 9.973 Course: S 20° 54' 04.5467" W

Tangent Data

Length: 3.695 Course: S 16° 56' 36.3201" W

Tangent Data

Length: 3.703 Course: S 15° 57' 45.9010" W

Tangent Data

Length: 0.532 Course: S 27° 52' 57.1345" W

Tangent Data

Length: 3.711 Course: S 14° 58' 55.7398" W

Circular Curve Data

Delta: 17° 25' 12.3978" Type: RIGHT



Radius: 30.024

Length: 9.129

Mid-Ord: 0.346

Chord: 9.093

Tangent: 4.600

External: 0.350

Course: S 31° 20' 44.4583" W

Tangent Data

Length: 0.606

Course: S 40° 06' 43.3209" W

Circular Curve Data

Delta: 29° 54' 36.9436"

Type: LEFT

Radius: 16.200

Length: 8.457

Mid-Ord: 0.549

Chord: 8.361

Tangent: 4.327

External: 0.568

Course: S 24° 23' 01.8342" W

Tangent Data

Length: 1.222

Course: S 08° 49' 23.6205" W

Circular Curve Data

Delta: 10° 32' 36.5783"

Type: RIGHT

Radius: 60.000

Length: 11.041

Tangent: 5.536

Mid-Ord: 0.254

External: 0.255

Chord: 11.026

Course: S 14° 30' 39.0916" W

Tangent Data

Length: 1.340

Course: S 20° 20' 48.1233" W

Circular Curve Data

Delta: 12° 56' 59.5164"

Type: RIGHT

Radius: 96.501

Length: 21.811

Tangent: 10.952

Mid-Ord: 0.616

External: 0.620

Chord: 21.765

Course: S 27° 16' 29.8455" W

Tangent Data



Length: 2.738 Course: S 33° 39' 36.9811" W

Circular Curve Data

Delta: 10° 45' 15.7239" Type: LEFT
Radius: 179.313
Length: 33.657 Tangent: 16.878
Mid-Ord: 0.789 External: 0.793
Chord: 33.608 Course: S 27° 49' 05.9561" W

Tangent Data

Length: 2.336 Course: S 22° 05' 06.0793" W

2.1.13. ALIGNMENT: BORDE INTERIOR DE LA CALZADA DE GLORIETA SARON

2.1.14. DESCRIPTION:

Tangent Data

Length: 2.852 Course: N 22° 10' 37.4656" E

Circular Curve Data

Delta: 08° 59' 40.4242" Type: RIGHT
Radius: 172.313
Length: 27.051 Tangent: 13.553
Mid-Ord: 0.531 External: 0.532
Chord: 27.023 Course: N 27° 08' 02.2281" E

Tangent Data

Length: 2.955 Course: N 38° 18' 28.9597" E

Tangent Data

Length: 2.949 Course: N 39° 17' 49.5404" E

Tangent Data

Length: 2.944 Course: N 40° 17' 10.2717" E

Tangent Data



Length: 2.939 Course: N 41° 16' 31.1570" E

Tangent Data

Length: 2.962 Course: N 42° 10' 28.1144" E

Circular Curve Data

Delta: 14° 06' 01.2768" Type: RIGHT

Radius: 44.117

Length: 10.857 Tangent: 5.456

Mid-Ord: 0.334 External: 0.336

Chord: 10.830 Course: N 50° 01' 19.6505" E

Tangent Data

Length: 0.680 Course: N 57° 36' 02.8686" E

Circular Curve Data

Delta: 42° 48' 04.3058" Type: RIGHT

Radius: 30.000

Length: 22.411 Tangent: 11.757

Mid-Ord: 2.068 External: 2.222

Chord: 21.893 Course: N 79° 25' 07.1919" E

Tangent Data

Length: 0.780 Course: S 78° 35' 49.4115" E

Circular Curve Data

Delta: 04° 20' 48.4784" Type: RIGHT

Radius: 60.000

Length: 4.552 Tangent: 2.277

Mid-Ord: 0.043 External: 0.043

Chord: 4.551 Course: S 75° 59' 10.8204" E

Tangent Data

Length: 1.314 Course: S 73° 19' 58.5308" E

Circular Curve Data



Delta:	06° 04' 49.4508"	Type:	RIGHT
Radius:	93.002		
Length:	9.870	Tangent:	4.939
Mid-Ord:	0.131	External:	0.131
Chord:	9.865	Course:	S 69° 52' 29.6633" E

Tangent Data

Length:	2.835	Course:	S 67° 26' 09.2904" E
---------	-------	---------	----------------------

Circular Curve Data

Delta:	03° 50' 29.8076"	Type:	LEFT
Radius:	185.974		
Length:	12.469	Tangent:	6.237
Mid-Ord:	0.104	External:	0.105
Chord:	12.467	Course:	S 69° 49' 52.1313" E

Tangent Data

Length:	3.306	Course:	S 72° 14' 58.3785" E
---------	-------	---------	----------------------

2.1.15. ALIGNMENT: BORDILLO_INTERIOR_DE_GLORIETA_ACCESO_AL_PARQUE

2.1.16. DESCRIPTION:

Tangent Data

Length:	3.147	Course:	N 72° 15' 09.9894" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.588	Course:	N 71° 39' 21.2897" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	2.956	Course:	N 64° 52' 41.1656" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	2.951	Course:	N 63° 54' 23.2934" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data



Length: 2.945 Course: N 62° 56' 05.2723" W

Circular Curve Data

Delta: 21° 56' 35.0200" Type: RIGHT

Radius: 30.000

Tangent Data

Length: 2.940 Course: N 61° 57' 47.1096" W

Length: 11.489 Tangent: 5.816

Mid-Ord: 0.548 External: 0.559

Tangent Data

Length: 2.962 Course: N 61° 04' 55.8900" W

Chord: 11.419 Course: N 32° 14' 48.4662" W

Tangent Data

Circular Curve Data

Delta: 19° 36' 44.9513" Type: RIGHT

Radius: 43.941

Length: 15.041 Tangent: 7.595

Mid-Ord: 0.642 External: 0.652

Chord: 14.968 Course: N 50° 29' 12.6563" W

Circular Curve Data

Delta: 07° 45' 25.6985" Type: RIGHT

Radius: 60.000

Length: 8.123 Tangent: 4.068

Mid-Ord: 0.137 External: 0.138

Tangent Data

Length: 0.789 Course: N 40° 01' 55.3380" W

Chord: 8.117 Course: N 16° 23' 28.1188" W

Tangent Data



Length: 1.277 Course: N 11° 57' 19.1611" W

Circular Curve Data

Delta: 28° 29' 49.3019" Type: RIGHT

Radius: 96.501

Length: 47.996 Tangent: 24.505

Mid-Ord: 2.969 External: 3.063

Chord: 47.503 Course: N 02° 44' 32.3520" E

Tangent Data

Length: 3.546 Course: N 17° 27' 25.4825" E

Circular Curve Data

Delta: 03° 51' 23.0402" Type: RIGHT

Radius: 210.445

Length: 14.164 Tangent: 7.085

Mid-Ord: 0.119 External: 0.119

Chord: 14.162 Course: N 19° 50' 45.5771" E

Tangent Data

Length: 0.795 Course: N 21° 50' 22.4314" E

2.1.17. ALIGNMENT: BORDILLO_INTERIOR_DE_GLORIETA_SANTANDER

2.1.18. DESCRIPTION:

Tangent Data

Length: 3.854 Course: S 21° 28' 11.9879" W

Circular Curve Data

Delta: 11° 05' 13.7411" Type: LEFT

Radius: 217.445

Length: 42.077 Tangent: 21.105

Mid-Ord: 1.017 External: 1.022

Chord: 42.012 Course: S 15° 25' 37.9264" W



Tangent Data

Length: 3.695 Course: S 16° 56' 36.3201" W

Length: 9.995 Tangent: 5.020

Mid-Ord: 0.286 External: 0.288

Chord: 9.973 Course: S 20° 54' 04.5467" W

Tangent Data

Length: 3.703 Course: S 15° 57' 45.9010" W

Tangent Data

Length: 0.532 Course: S 27° 52' 57.1345" W

Tangent Data

Length: 3.711 Course: S 14° 58' 55.7398" W

Circular Curve Data

Delta: 17° 25' 12.3978" Type: RIGHT

Radius: 30.024

Length: 2.789 Course: S 14° 07' 27.3372" W

Length: 9.129 Tangent: 4.600

Mid-Ord: 0.346 External: 0.350

Chord: 9.093 Course: S 31° 20' 44.4583" W

Tangent Data

Length: 0.658 Course: S 13° 00' 59.8998" W

Tangent Data

Length: 0.606 Course: S 40° 06' 43.3209" W

Circular Curve Data

Delta: 13° 08' 41.6778" Type: RIGHT

Radius: 43.567

Circular Curve Data



Delta: 29° 54' 36.9436" Type: LEFT

Radius: 16.200

Length: 8.457

Tangent: 4.327

Mid-Ord: 0.549

External: 0.568

Chord: 8.361

Course: S 24° 23' 01.8342" W

Tangent Data

Length: 1.222

Course: S 08° 49' 23.6205" W

Circular Curve Data

Delta: 10° 32' 36.5783"

Type: RIGHT

Radius: 60.000

Length: 11.041

Tangent: 5.536

Mid-Ord: 0.254

External: 0.255

Chord: 11.026

Course: S 14° 30' 39.0916" W

Tangent Data

Length: 1.340

Course: S 20° 20' 48.1233" W

Circular Curve Data

Delta: 12° 56' 59.5164"

Type: RIGHT

Radius: 96.501

Length: 21.811

Tangent: 10.952

Mid-Ord: 0.616

External: 0.620

Chord: 21.765

Course: S 27° 16' 29.8455" W

Tangent Data

Length: 2.738

Course: S 33° 39' 36.9811" W

Circular Curve Data

Delta: 10° 45' 15.7239"

Type: LEFT

Radius: 179.313

Length: 33.657

Tangent: 16.878

Mid-Ord: 0.789

External: 0.793

Chord: 33.608

Course: S 27° 49' 05.9561" W

Tangent Data

Length: 2.336 Course: S 22° 05' 06.0793" W

Length: 2.955 Course: N 38° 18' 28.9597" E

2.1.19. ALIGNMENT: BORDILLO_INTERIOR_DE_GLORIETA_SARON

2.1.20. DESCRIPTION:

Tangent Data

Length: 2.949 Course: N 39° 17' 49.5404" E

Tangent Data

Length: 2.944 Course: N 40° 17' 10.2717" E

Tangent Data

Length: 2.852 Course: N 22° 10' 37.4656" E

Tangent Data

Length: 2.939 Course: N 41° 16' 31.1570" E

Circular Curve Data

Delta: 08° 59' 40.4242" Type: RIGHT

Radius: 172.313

Length: 27.051 Tangent: 13.553

Mid-Ord: 0.531 External: 0.532

Chord: 27.023 Course: N 27° 08' 02.2281" E

Tangent Data

Length: 2.962 Course: N 42° 10' 28.1144" E

Circular Curve Data

Delta: 14° 06' 01.2768" Type: RIGHT

Radius: 44.117

Length: 10.857 Tangent: 5.456

Tangent Data



Mid-Ord: 0.334 External: 0.336 Radius: 60.000

Chord: 10.830 Course: N 50° 01' 19.6505" E Length: 4.552 Tangent: 2.277

Mid-Ord: 0.043 External: 0.043

Tangent Data

Chord: 4.551 Course: S 75° 59' 10.8204" E

Length: 0.680 Course: N 57° 36' 02.8686" E

Tangent Data

Circular Curve Data

Length: 1.314 Course: S 73° 19' 58.5308" E

Delta: 42° 48' 04.3058" Type: RIGHT

Radius: 30.000

Circular Curve Data

Length: 22.411 Tangent: 11.757

Delta: 06° 04' 49.4508" Type: RIGHT

Mid-Ord: 2.068 External: 2.222

Radius: 93.002

Chord: 21.893 Course: N 79° 25' 07.1919" E

Length: 9.870 Tangent: 4.939

Mid-Ord: 0.131 External: 0.131

Tangent Data

Chord: 9.865 Course: S 69° 52' 29.6633" E

Length: 0.780 Course: S 78° 35' 49.4115" E

Tangent Data

Circular Curve Data

Length: 2.835 Course: S 67° 26' 09.2904" E

Delta: 04° 20' 48.4784" Type: RIGHT



Circular Curve Data

Delta: 03° 50' 29.8076" Type: LEFT

Radius: 185.974

Length: 12.469 Tangent: 6.237

Mid-Ord: 0.104 External: 0.105

Chord: 12.467 Course: S 69° 49' 52.1313" E

Tangent Data

Length: 3.306 Course: S 72° 14' 58.3785" E

2.1.21. ALIGNMENT: CALZADA_ANULAR_GLORIETA

2.1.22. DESCRIPTION:

Circular Curve Data

Delta: 180° 00' 00.0000" Type: LEFT

Radius: 13.480

Length: 42.349 Tangent: 312000178.894

Mid-Ord: 13.480 External: 312000192.374

Chord: 26.960 Course: S 00° 00' 00.0000" W

Circular Curve Data

Delta: 180° 00' 00.0000" Type: LEFT

Radius: 13.480

Length: 42.349 Tangent: 312000178.894

Mid-Ord: 13.480 External: 312000192.374

Chord: 26.960 Course: N 00° 00' 00.0000" E

2.1.23. ALIGNMENT: CALZADA ANULAR SECUNDARIA GLORIETA

2.1.24. DESCRIPTION:

Circular Curve Data

Delta: 180° 00' 00.0000" Type: LEFT

Radius: 13.480

Length: 42.349 Tangent: 312000178.894



Mid-Ord: 13.480 External: 312000192.374

Chord: 26.960 Course: S 00° 00' 00.0000" W

Delta: 10° 37' 57.9066" Type: RIGHT

Radius: 178.974

Length: 33.213 Tangent: 16.655

Circular Curve Data

Mid-Ord: 0.770 External: 0.773

Delta: 180° 00' 00.0000" Type: LEFT

Chord: 33.166 Course: N 66° 26' 08.0770" W

Radius: 13.480

Length: 42.349 Tangent: 312000178.894

Mid-Ord: 13.480 External: 312000192.374

Chord: 26.960 Course: N 00° 00' 00.0000" E

Circular Curve Data

Delta: 07° 50' 53.5476" Type: LEFT

Radius: 16.200

Length: 2.219 Tangent: 1.111

Mid-Ord: 0.038 External: 0.038

Chord: 2.217 Course: N 24° 57' 24.1073" E

2.1.25. ALIGNMENT: GLORIETA ACCESO AL PARQUE ALINEACIÓN

2.1.26. DESCRIPTION:

Tangent Data

Length: 0.166 Course: S 44° 18' 23.9179" E

Tangent Data

Length: 3.200 Course: N 72° 15' 05.9913" W

Tangent Data

Length: 4.492 Course: N 23° 20' 28.7606" W

Circular Curve Data



Length:	0.316	Course:	N 18° 09' 41.3924" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.349	Course:	N 02° 18' 39.1535" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.297	Course:	N 02° 15' 29.5382" E
---------	-------	---------	----------------------

Circular Curve Data

Delta:	53° 50' 48.5060"	Type:	LEFT
Radius:	13.505		
Length:	12.692	Tangent:	6.858
Mid-Ord:	1.464	External:	1.642
Chord:	12.230	Course:	N 21° 59' 01.4107" W

Tangent Data

Length:	0.865	Course:	N 46° 06' 00.9618" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent DataTangent Data

Length:	0.369	Course:	N 03° 50' 23.2884" W
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.421	Course:	N 05° 58' 05.7716" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.457	Course:	N 11° 08' 59.7590" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.465	Course:	N 12° 25' 02.4720" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.440	Course:	N 10° 18' 46.3289" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data



Length: 0.614 Course: N 02° 16' 06.5904" E

Circular Curve Data

Delta: 28° 30' 13.8285" Type: LEFT
Radius: 16.200
Length: 8.059 Tangent: 4.115
Mid-Ord: 0.499 External: 0.514
Chord: 7.976 Course: N 72° 44' 59.3838" W

Circular Curve Data

Delta: 18° 17' 38.0066" Type: RIGHT
Radius: 213.945
Length: 68.310 Tangent: 34.448
Mid-Ord: 2.721 External: 2.756
Chord: 68.021 Course: N 12° 08' 42.7137" E

Tangent Data

Length: 2.300 Course: N 21° 35' 52.0489" E

2.1.27. ALIGNMENT: GLORIETA CÍRCULO INSCRITO

2.1.28. DESCRIPTION:

Circular Curve Data

Delta: 180° 00' 00.0000" Type: LEFT
Radius: 16.200
Length: 50.894 Tangent: 374955704.598
Mid-Ord: 16.200 External: 374955720.798
Chord: 32.400 Course: S 00° 00' 00.0000" W

Circular Curve Data

Delta: 180° 00' 00.0000" Type: LEFT
Radius: 16.200
Length: 50.894 Tangent: 374955704.598
Mid-Ord: 16.200 External: 374955720.798
Chord: 32.400 Course: N 00° 00' 00.0000" E



2.1.29. ALIGNMENT: GLORIETA ISLETA

2.1.30. DESCRIPTION:

Circular Curve Data

Delta:	180° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	25.133	Tangent:	185163310.910
Mid-Ord:	8.000	External:	185163318.910
Chord:	16.000	Course:	S 00° 00' 00.0000" W

Circular Curve Data

Delta:	180° 00' 00.0000"	Type:	LEFT
Radius:	8.000		
Length:	25.133	Tangent:	185163310.910
Mid-Ord:	8.000	External:	185163318.910
Chord:	16.000	Course:	N 00° 00' 00.0000" E

2.1.31. ALIGNMENT: GLORIETA SANTANDER ALINEACIÓN

2.1.32. DESCRIPTION:

Tangent Data

Length:	3.800	Course:	S 21° 28' 14.8739" W
---------	-------	---------	----------------------

Circular Curve Data

Delta:	17° 58' 21.0881"	Type:	LEFT
Radius:	213.945		
Length:	67.110	Tangent:	33.833
Mid-Ord:	2.626	External:	2.659
Chord:	66.836	Course:	S 11° 59' 04.2537" W

Circular Curve Data

Delta:	05° 52' 14.0460"	Type:	LEFT
Radius:	16.200		
Length:	1.660	Tangent:	0.831



Mid-Ord: 0.021 External: 0.021

Chord: 1.659 Course: N 89° 56' 13.3126" W

Length: 20.782 Tangent: 13.081

Mid-Ord: 3.804 External: 5.296

Chord: 18.792 Course: S 27° 13' 42.4604" W

Tangent Data

Length: 0.168 Course: N 21° 31' 54.0215" E

Tangent Data

Length: 0.862 Course: S 14° 01' 47.5038" E

Tangent Data

Length: 4.443 Course: S 42° 22' 17.8392" W

Tangent Data

Length: 0.316 Course: S 13° 51' 53.3477" W

Tangent Data

Length: 0.345 Course: S 63° 44' 28.0859" W

Tangent Data

Length: 0.369 Course: S 28° 10' 37.7689" W

Tangent Data

Length: 0.294 Course: S 68° 22' 16.6616" W

Tangent Data

Length: 0.421 Course: S 37° 59' 13.0596" W

Circular Curve Data

Delta: 88° 10' 14.9263" Type: LEFT

Tangent Data

Radius: 13.505

Length: 0.457 Course: S 43° 10' 35.9752" W



Delta: 19° 33' 11.5387" Type: LEFT

Radius: 175.813

Length: 59.999 Tangent: 30.294

Mid-Ord: 2.553 External: 2.591

Chord: 59.709 Course: S 32° 30' 39.7467" W

Tangent Data

Length: 2.900 Course: S 22° 15' 50.9230" W

2.1.33. ALIGNMENT: GLORIETA SARON ALINEACIÓN

2.1.34. DESCRIPTION:

Tangent Data

Length: 2.900 Course: N 22° 10' 41.4395" E

Circular Curve Data

Delta: 19° 39' 03.5084" Type: RIGHT

Tangent Data

Length: 0.465 Course: S 44° 27' 21.4017" W

Tangent Data

Length: 0.440 Course: S 42° 22' 02.9826" W

Tangent Data

Length: 0.614 Course: S 34° 21' 15.3946" W

Circular Curve Data

Delta: 21° 16' 24.4764" Type: LEFT

Radius: 16.200

Length: 6.015 Tangent: 3.042

Mid-Ord: 0.278 External: 0.283

Chord: 5.980 Course: S 37° 04' 32.2421" E

Circular Curve Data



Radius: 175.813

Length: 60.299

Mid-Ord: 2.579

Chord: 60.004

Tangent: 30.449

External: 2.617

Course: N 32° 27' 43.7662" E

Tangent Data

Length: 0.346

Course: S 78° 58' 44.8559" E

Tangent Data

Length: 0.294

Course: S 74° 21' 38.7247" E

Circular Curve Data

Delta: 07° 52' 02.9328"

Type: LEFT

Radius: 16.200

Length: 2.224

Mid-Ord: 0.038

Chord: 2.223

Tangent: 1.114

External: 0.038

Course: S 51° 38' 45.9515" E

Circular Curve Data

Delta: 53° 30' 08.1426"

Type: LEFT

Radius: 13.505

Length: 12.611

Mid-Ord: 1.445

Chord: 12.158

Tangent: 6.807

External: 1.619

Course: N 81° 48' 13.0628" E

Tangent Data

Length: 0.168

Course: S 58° 59' 08.1248" W

Tangent Data

Length: 0.299

Course: N 58° 07' 03.6837" E

Tangent Data

Length: 4.452

Course: N 79° 44' 33.2888" E

Tangent Data

Length: 0.351

Course: N 62° 36' 18.7418" E



Length:	0.410	Course:	N 89° 30' 33.2554" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.387	Course:	N 65° 15' 20.3614" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.412	Course:	N 68° 14' 48.8727" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.428	Course:	N 71° 32' 05.6013" E
---------	-------	---------	----------------------

Circular Curve Data

Delta:	14° 38' 27.4506"	Type:	RIGHT
Radius:	6.798		
Length:	1.737	Tangent:	0.873
Mid-Ord:	0.055	External:	0.056
Chord:	1.732	Course:	N 80° 31' 13.1040" E

Tangent DataTangent Data

Length:	0.385	Course:	S 87° 16' 20.6424" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.349	Course:	S 84° 21' 42.3562" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.364	Course:	S 81° 24' 52.7534" E
---------	-------	---------	----------------------

Circular Curve Data

Delta:	09° 46' 19.9896"	Type:	LEFT
Radius:	16.200		
Length:	2.763	Tangent:	1.385
Mid-Ord:	0.059	External:	0.059
Chord:	2.760	Course:	N 33° 46' 00.8763" E



Circular Curve Data

Delta: 10° 32' 12.1714" Type: LEFT

Radius: 178.974

Length: 32.913 Tangent: 16.503

Mid-Ord: 0.756 External: 0.759

Chord: 32.867 Course: S 66° 23' 15.2044" E

Tangent Data

Length: 3.200 Course: S 72° 09' 58.0616" E

2.1.35. ALIGNMENT: LÍNEA DE FUSIÓN GLORIETA

2.1.36. DESCRIPTION:

Circular Curve Data

Delta: 21° 16' 24.4764" Type: LEFT

Radius: 16.200

Length: 6.015 Tangent: 3.042

Mid-Ord: 0.278 External: 0.283

Chord: 5.980 Course: S 37° 04' 32.2421" E

Circular Curve Data

Delta: 07° 52' 02.9328" Type: LEFT

Radius: 16.200

Length: 2.224 Tangent: 1.114

Mid-Ord: 0.038 External: 0.038

Chord: 2.223 Course: S 51° 38' 45.9515" E

Tangent Data

Length: 0.168 Course: S 58° 59' 08.1248" W

Tangent Data

Length: 4.452 Course: N 79° 44' 33.2888" E

Tangent Data

Length: 0.346 Course: S 78° 58' 44.8559" E



Length:	0.387	Course:	N 65° 15' 20.3614" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.294	Course:	S 74° 21' 38.7247" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.412	Course:	N 68° 14' 48.8727" E
---------	-------	---------	----------------------

Circular Curve Data

Delta:	53° 30' 08.1334"	Type:	LEFT
Radius:	13.505		
Length:	12.611	Tangent:	6.807
Mid-Ord:	1.445	External:	1.619
Chord:	12.158	Course:	N 81° 48' 13.0628" E

Tangent Data

Length:	0.428	Course:	N 71° 32' 05.6013" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.436	Course:	N 75° 03' 10.4406" E
---------	-------	---------	----------------------

Tangent Data

Length:	0.299	Course:	N 58° 07' 03.6837" E
---------	-------	---------	----------------------

Circular Curve Data

Delta:	10° 58' 52.6099"	Type:	RIGHT
Radius:	6.787		
Length:	1.301	Tangent:	0.652
Mid-Ord:	0.031	External:	0.031
Chord:	1.299	Course:	N 82° 21' 16.2887" E

Tangent Data

Tangent Data

Length: 0.410 Course: N 89° 30' 33.2554" E

Tangent Data

Length: 0.385 Course: S 87° 16' 20.6424" E

Tangent Data

Length: 0.349 Course: S 84° 21' 42.3562" E

Tangent Data

Length: 0.364 Course: S 81° 24' 52.7534" E

Circular Curve Data

Delta: 17° 37' 13.5376" Type: LEFT

Radius: 16.200

Length: 4.982 Tangent: 2.511

Mid-Ord: 0.191 External: 0.193

Chord: 4.962 Course: N 29° 50' 34.1026" E

Tangent Data

Length: 0.166 Course: S 44° 18' 23.9179" E

Tangent Data

Length: 4.492 Course: N 23° 20' 28.7606" W

Tangent Data

Length: 0.349 Course: N 02° 18' 39.1535" W

Tangent Data

Length: 0.297 Course: N 02° 15' 29.5382" E

Circular Curve Data

Delta: 07° 39' 58.7774" Type: LEFT

Radius: 13.505

Length: 1.807 Tangent: 0.905

Mid-Ord: 0.030 External: 0.030



Chord: 1.806 Course: N 01° 06' 23.4499" E

Tangent Data

Length: 0.421 Course: N 05° 58' 05.7716" E

Tangent Data

Length: 0.301 Course: N 03° 16' 04.9033" W

Tangent Data

Length: 0.457 Course: N 11° 08' 59.7590" E

Circular Curve Data

Delta: 48° 35' 21.7731" Type: LEFT

Tangent Data

Radius: 13.531

Length: 0.465 Course: N 12° 25' 02.4720" E

Length: 11.475 Tangent: 6.108

Mid-Ord: 1.198 External: 1.315

Tangent Data

Chord: 11.134 Course: N 27° 57' 19.6961" W

Length: 0.440 Course: N 10° 18' 46.3289" E

Tangent Data

Length: 0.316 Course: N 18° 09' 41.3924" W

Tangent Data

Length: 0.614 Course: N 02° 16' 06.5904" E

Tangent Data

Length: 0.369 Course: N 03° 50' 23.2884" W

Circular Curve Data

Delta: 34° 22' 27.8613" Type: LEFT

Radius: 16.200



Length: 9.719 Tangent: 5.011

Mid-Ord: 0.723 External: 0.757

Chord: 9.574 Course: N 75° 41' 06.4066" W

Tangent Data

Length: 0.168 Course: N 21° 31' 54.0215" E

Tangent Data

Length: 4.443 Course: S 42° 22' 17.8392" W

Tangent Data

Length: 0.345 Course: S 63° 44' 28.0859" W

Tangent Data

Length: 0.294 Course: S 68° 22' 16.6616" W

Circular Curve Data

Delta: 12° 45' 03.8639" Type: LEFT

Radius: 13.505

Length: 3.006 Tangent: 1.509

Mid-Ord: 0.084 External: 0.084

Chord: 2.999 Course: S 64° 56' 17.9813" W

Tangent Data

Length: 0.301 Course: S 58° 02' 23.8438" W

Circular Curve Data

Delta: 77° 50' 19.5657" Type: LEFT

Radius: 13.532

Length: 18.384 Tangent: 10.926

Mid-Ord: 3.004 External: 3.861

Chord: 17.002 Course: S 18° 34' 42.8723" W

Tangent Data

Length: 0.316 Course: S 13° 51' 53.3477" W



Tangent Data

Length: 0.369 Course: S 28° 10' 37.7689" W

Tangent Data

Length: 0.421 Course: S 37° 59' 13.0596" W

Tangent Data

Length: 0.457 Course: S 43° 10' 35.9752" W

Tangent Data

Length: 0.465 Course: S 44° 27' 21.4017" W

Tangent Data

Length: 0.440 Course: S 42° 22' 02.9826" W

Tangent Data

Length: 0.614 Course: S 34° 21' 15.3946" W

2.1.37. ALIGNMENT: PLATAFORMA_GLORIETA

2.1.38. DESCRIPTION:

Circular Curve Data

Delta: 180° 00' 00.0000" Type: LEFT
Radius: 8.200
Length: 25.761 Tangent: 189792393.688
Mid-Ord: 8.200 External: 189792401.888
Chord: 16.400 Course: S 00° 00' 00.0000" W

Circular Curve Data

Delta: 180° 00' 00.0000" Type: LEFT
Radius: 8.200
Length: 25.761 Tangent: 189792393.688
Mid-Ord: 8.200 External: 189792401.888
Chord: 16.400 Course: N 00° 00' 00.0000" E



2.1.39. ALIGNMENT: SANTANDER

2.1.40. DESCRIPTION:

Tangent Data

Length: 86.024 Course: S 21° 51' 16.3273" W

2.1.41. ALIGNMENT: SARON

2.1.42. DESCRIPTION:

Tangent Data

Length: 76.012 Course: N 21° 51' 16.3273" E

3. TRAZADO EN ALZADO

Horizontal Alignment Information

Name: ACCESO AL PARQUE

Station Range: 0+00.000 to 0+69.473

3.1.1. VERTICAL ALIGNMENT: RASANTE PARQUE

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	61.979	0.000 %	0.000
2	0+85.407	61.979		

Horizontal Alignment Information

Name: Bombeo_de_GLORIETA_ACCESO_AL_PARQUE

Station Range: 0+00.000 to 1+31.312

3.1.2. VERTICAL ALIGNMENT: BOMBEO DE GLORIETA ACCESO AL PARQUE NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	61.979	-5.445 %	0.000
2	0+14.898	61.168	-5.445 %	0.000
3	0+29.709	60.361	-5.220 %	0.000
4	0+36.720	59.995	0.002 %	0.000
5	0+51.604	59.995	-0.004 %	0.000



6	0+58.345	59.995	-2.540 %	0.000
7	0+73.315	59.615	-2.701 %	0.000
8	0+88.086	59.216	-2.813 %	0.000
9	1+02.856	58.800	-2.813 %	0.000
10	1+17.604	58.386	-2.813 %	0.000
11	1+31.312	58.000		

6	0+58.345	59.998	-2.540 %	0.000
7	0+73.315	59.617	-2.701 %	0.000
8	0+88.086	59.218	-2.813 %	0.000
9	1+02.856	58.803	-2.813 %	0.000
10	1+17.604	58.388	-2.813 %	0.000
11	1+31.312	58.003		

3.1.3. VERTICAL ALIGNMENT: BOMBEO DE GLORIETA ACCESO AL PARQUE NIVELES FIJOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	61.981	-5.445 %	0.000
2	0+14.898	61.170	-5.445 %	0.000
3	0+29.709	60.364	-5.220 %	0.000
4	0+36.720	59.998	0.002 %	0.000
5	0+51.604	59.998	-0.004 %	0.000

Horizontal Alignment Information

Name: Bombeo_de_GLORIETA_SANTANDER

Station Range: 0+00.000 to 1+66.245

3.1.4. VERTICAL ALIGNMENT: BOMBEO DE GLORIETA SANTANDER NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	58.000	2.812 %	0.000
2	0+11.076	58.311	2.812 %	0.000
3	0+22.153	58.623	2.812 %	0.000



4	0+33.229	58.934	2.812 %	0.000
5	0+44.305	59.246	2.812 %	0.000
6	0+59.007	59.659	2.748 %	0.000
7	0+71.226	59.995	0.002 %	0.000
8	0+86.003	59.995	-0.002 %	0.000
9	1+00.904	59.995	-0.021 %	0.000
10	1+15.871	59.992	-0.023 %	0.000
11	1+30.631	59.988	-0.023 %	0.000
12	1+45.333	59.985	-0.023 %	0.000
13	1+60.035	59.982	-0.023 %	0.000
14	1+66.245	59.980		

1	0+00.000	58.003	2.812 %	0.000
2	0+11.076	58.314	2.812 %	0.000
3	0+22.153	58.625	2.812 %	0.000
4	0+33.229	58.937	2.812 %	0.000
5	0+44.305	59.248	2.812 %	0.000
6	0+59.007	59.662	2.748 %	0.000
7	0+71.226	59.998	0.002 %	0.000
8	0+86.003	59.998	-0.002 %	0.000
9	1+00.904	59.998	-0.021 %	0.000
10	1+15.871	59.994	-0.023 %	0.000
11	1+30.631	59.991	-0.023 %	0.000
12	1+45.333	59.988	-0.023 %	0.000
13	1+60.035	59.984	-0.023 %	0.000
14	1+66.245	59.983		

3.1.5. VERTICAL ALIGNMENT: BOMBEO DE GLORIETA SANTANDER NIVELES FIJOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
-----	---------	---------------	---------------	------------------



Horizontal Alignment Information

Name: Bombeo_de_GLORIETA_SARON

Station Range: 0+00.000 to 1+23.116

3.1.6. VERTICAL ALIGNMENT: BOMBEO DE GLORIETA SARON NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.980	0.024 %	0.000
2	0+14.898	59.984	0.024 %	0.000
3	0+29.896	59.987	0.024 %	0.000
4	0+44.894	59.991	0.024 %	0.000
5	0+59.806	59.994	0.007 %	0.000
6	0+74.682	59.995	-0.002 %	0.000
7	0+86.039	59.995	5.339 %	0.000
8	1+00.966	60.792	5.358 %	0.000
9	1+15.715	61.582	5.358 %	0.000

10	1+23.116	61.979		
----	----------	--------	--	--

3.1.7. VERTICAL ALIGNMENT: BOMBEO DE GLORIETA SARON NIVELES FIJOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.983	0.024 %	0.000
2	0+14.898	59.986	0.024 %	0.000
3	0+29.896	59.990	0.024 %	0.000
4	0+44.894	59.993	0.024 %	0.000
5	0+59.806	59.997	0.007 %	0.000
6	0+74.682	59.998	-0.002 %	0.000
7	0+86.039	59.998	5.339 %	0.000
8	1+00.966	60.794	5.358 %	0.000
9	1+15.715	61.585	5.358 %	0.000
10	1+23.116	61.981		

Horizontal Alignment Information

Name: Borde interior de la calzada de GLORIETA ACCESO AL PARQUE

Station Range: 0+00.000 to 1+22.722

3.1.8. VERTICAL ALIGNMENT: BORDE INTERIOR DE LA CALZADA DE GLORIETA ACCESO AL PARQUE NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	61.979	-5.537 %	0.000
2	0+03.441	61.788	-1.106 %	0.000
3	0+03.735	61.755	-5.530 %	0.000
4	0+09.347	61.445	-1.080 %	0.000
5	0+09.642	61.412	-5.547 %	0.000
6	0+18.187	60.939	-3.699 %	0.000
7	0+33.004	60.390	-3.699 %	0.000
8	0+43.693	59.995	0.000 %	0.000
9	0+43.995	59.995	-2.434 %	0.000

10	0+58.838	59.634	-2.434 %	0.000
11	0+73.673	59.273	-2.434 %	0.000
12	0+88.508	58.911	-2.434 %	0.000
13	1+03.344	58.550	-2.834 %	0.000
14	1+18.091	58.132	-2.860 %	0.000
15	1+22.722	58.000		

Horizontal Alignment Information

Name: Borde interior de la calzada de GLORIETA SANTANDER

Station Range: 0+00.000 to 1+63.350

3.1.9. VERTICAL ALIGNMENT: BORDE INTERIOR DE LA CALZADA DE GLORIETA SANTANDER NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	58.000	2.769 %	0.000
2	0+14.831	58.411	2.767 %	0.000



3	0+29.771	58.824	2.767 %	0.000
4	0+44.712	59.237	2.767 %	0.000
5	0+45.626	59.263	8.301 %	0.000
6	0+45.931	59.288	2.728 %	0.000
7	0+60.166	59.676	1.571 %	0.000
8	0+74.971	59.909	1.571 %	0.000
9	0+80.447	59.995	-0.007 %	0.000
10	0+95.335	59.994	-0.017 %	0.000
11	1+10.079	59.992	-0.017 %	0.000
12	1+24.910	59.989	-0.023 %	0.000
13	1+39.902	59.986	-0.023 %	0.000
14	1+54.895	59.982	-0.023 %	0.000
15	1+63.350	59.980		

Horizontal Alignment Information

Name: Borde interior de la calzada de GLORIETA SARON

Station Range: 0+00.000 to 1+13.724

3.1.10. VERTICAL ALIGNMENT: BORDE INTERIOR DE LA CALZADA DE GLORIETA SARON NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.980	0.024 %	0.000
2	0+14.907	59.984	0.025 %	0.000
3	0+29.903	59.987	0.024 %	0.000
4	0+44.651	59.991	0.016 %	0.000
5	0+59.566	59.993	0.016 %	0.000
6	0+70.004	59.995	4.060 %	0.000
7	0+84.963	60.602	4.060 %	0.000
8	0+94.833	61.003	5.167 %	0.000
9	0+98.573	61.196	0.000 %	0.000



10	0+98.724	61.196	1.031 %	0.000
11	0+98.885	61.212	5.164 %	0.000
12	1+13.724	61.979		

Horizontal Alignment Information

Name: Bordillo_interior_de_GLORIETA_ACCESO_AL_PARQUE

Station Range: 0+00.000 to 1+22.722

3.1.11. VERTICAL ALIGNMENT: BORDILLO INTERIOR DE GLORIETA ACCESO AL PARQUE NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	61.979	-5.537 %	0.000
2	0+03.441	61.788	-1.106 %	0.000
3	0+03.735	61.755	-5.530 %	0.000
4	0+09.347	61.445	-1.080 %	0.000
5	0+09.642	61.412	-5.547 %	0.000

6	0+18.187	60.939	-3.699 %	0.000
7	0+33.004	60.390	-3.699 %	0.000
8	0+43.693	59.995	0.000 %	0.000
9	0+43.995	59.995	-2.434 %	0.000
10	0+58.838	59.634	-2.434 %	0.000
11	0+73.673	59.273	-2.434 %	0.000
12	0+88.508	58.911	-2.434 %	0.000
13	1+03.344	58.550	-2.834 %	0.000
14	1+18.091	58.132	-2.860 %	0.000
15	1+22.722	58.000		

Horizontal Alignment Information

Name: Bordillo_interior_de_GLORIETA_SANTANDER

Station Range: 0+00.000 to 1+63.350



3.1.12. VERTICAL ALIGNMENT: BORDILLO INTERIOR DE GLORIETA SANTANDER NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	58.000	2.769 %	0.000
2	0+14.831	58.411	2.767 %	0.000
3	0+29.771	58.824	2.767 %	0.000
4	0+44.712	59.237	2.767 %	0.000
5	0+45.626	59.263	2.301 %	0.000
6	0+45.931	59.288	2.728 %	0.000
7	0+60.166	59.676	1.571 %	0.000
8	0+74.971	59.909	1.571 %	0.000
9	0+80.447	59.995	-0.007 %	0.000
10	0+95.335	59.994	-0.017 %	0.000
11	1+10.079	59.992	-0.017 %	0.000
12	1+24.910	59.989	-0.023 %	0.000

13	1+39.902	59.986	-0.023 %	0.000
14	1+54.895	59.982	-0.023 %	0.000
15	1+63.350	59.980		

Horizontal Alignment Information

Name: Bordillo_interior_de_GLORIETA_SARON

Station Range: 0+00.000 to 1+13.724

3.1.13. VERTICAL ALIGNMENT: BORDILLO INTERIOR DE GLORIETA SARON NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.980	0.024 %	0.000
2	0+14.907	59.984	0.025 %	0.000
3	0+29.903	59.987	0.024 %	0.000
4	0+44.651	59.991	0.016 %	0.000
5	0+59.566	59.993	0.016 %	0.000
6	0+70.004	59.995	4.060 %	0.000



7	0+84.963	60.602	4.060 %	0.000
8	0+94.833	61.003	5.167 %	0.000
9	0+98.573	61.196	0.000 %	0.000
10	0+98.724	61.196	0.031 %	0.000
11	0+98.885	61.212	5.164 %	0.000
12	1+13.724	61.979		

Horizontal Alignment Information

Name: Calzada_anular_GLORIETA

Station Range: 0+00.000 to 0+84.697

3.1.14. VERTICAL ALIGNMENT: CALZADA ANULAR GLORIETA NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.995	0.000 %	0.000
2	0+84.697	59.995		

Horizontal Alignment Information

Name: Calzada anular secundaria GLORIETA

Station Range: 0+00.000 to 0+84.697

3.1.15. VERTICAL ALIGNMENT: CALZADA ANULAR SECUNDARIA GLORIETA NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.995	0.000 %	0.000
2	0+84.697	59.995		

Horizontal Alignment Information

Name: GLORIETA ACCESO AL PARQUE Alineación

Station Range: 0+00.000 to 1+39.244

3.1.16. VERTICAL ALIGNMENT: GLORIETA ACCESO AL PARQUE ALINEACIÓN NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	61.979	-5.448 %	0.000
2	0+09.103	61.483	-5.448 %	0.000
3	0+18.207	60.987	-5.448 %	0.000



4	0+27.310	60.491	-5.448 %	0.000
5	0+36.413	59.995	0.002 %	0.000
6	0+51.158	59.995	-0.002 %	0.000
7	0+66.154	59.995	-1.983 %	0.000
8	0+81.530	59.690	-2.469 %	0.000
9	0+96.903	59.311	-2.954 %	0.000
10	1+12.275	58.856	-3.440 %	0.000
11	1+27.644	58.328	-2.825 %	0.000
12	1+39.244	58.000		

3	0+18.207	60.989	-5.448 %	0.000
4	0+27.310	60.493	-5.448 %	0.000
5	0+36.413	59.998	0.002 %	0.000
6	0+51.158	59.998	-0.002 %	0.000
7	0+66.154	59.998	-1.983 %	0.000
8	0+81.530	59.693	-2.469 %	0.000
9	0+96.903	59.313	-2.954 %	0.000
10	1+12.275	58.859	-3.440 %	0.000
11	1+27.644	58.330	-2.825 %	0.000
12	1+39.244	58.003		

3.1.17. VERTICAL ALIGNMENT: GLORIETA ACCESO AL PARQUE ALINEACIÓN NIVELES FIJOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	61.981	-5.448 %	0.000
2	0+09.103	61.485	-5.448 %	0.000

Horizontal Alignment Information

Name: GLORIETA Círculo inscrito

Station Range: 0+00.000 to 1+01.788

**3.1.18. VERTICAL ALIGNMENT: GLORIETA CÍRCULO INSCRITO NIVELES AJUSTADOS**

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.995	0.000 %	0.000
2	1+01.788	59.995		

Horizontal Alignment Information

Name: GLORIETA Isleta

Station Range: 0+00.000 to 0+50.265

3.1.19. VERTICAL ALIGNMENT: GLORIETA ISLETA NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.996	0.000 %	0.000
2	0+50.265	59.996		

Horizontal Alignment Information

Name: GLORIETA SANTANDER Alineación

Station Range: 0+00.000 to 1+71.460

3.1.20. VERTICAL ALIGNMENT: GLORIETA SANTANDER ALINEACIÓN NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	58.000	2.813 %	0.000
2	0+17.728	58.499	2.813 %	0.000
3	0+35.455	58.998	2.813 %	0.000
4	0+53.183	59.496	2.813 %	0.000
5	0+70.910	59.995	0.002 %	0.000
6	0+85.907	59.995	-0.001 %	0.000
7	1+00.570	59.995	-0.014 %	0.000
8	1+15.318	59.993	-0.019 %	0.000
9	1+30.065	59.990	-0.023 %	0.000
10	1+44.813	59.987	-0.028 %	0.000
11	1+59.560	59.983	-0.024 %	0.000
12	1+71.460	59.980		



3.1.21. VERTICAL ALIGNMENT: GLORIETA SANTANDER ALINEACIÓN NIVELES FIJOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	58.003	2.813 %	0.000
2	0+17.728	58.501	2.813 %	0.000
3	0+35.455	59.000	2.813 %	0.000
4	0+53.183	59.499	2.813 %	0.000
5	0+70.910	59.998	0.002 %	0.000
6	0+85.907	59.998	-0.001 %	0.000
7	1+00.570	59.998	-0.014 %	0.000
8	1+15.318	59.996	-0.019 %	0.000
9	1+30.065	59.993	-0.023 %	0.000
10	1+44.813	59.990	-0.028 %	0.000
11	1+59.560	59.985	-0.024 %	0.000
12	1+71.460	59.983		

Horizontal Alignment Information

Name: GLORIETA SARON Alineación

Station Range: 0+00.000 to 1+27.293

3.1.22. VERTICAL ALIGNMENT: GLORIETA SARON ALINEACIÓN NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.980	0.024 %	0.000
2	0+14.900	59.984	0.024 %	0.000
3	0+29.600	59.987	0.024 %	0.000
4	0+44.300	59.991	0.024 %	0.000
5	0+59.000	59.994	0.008 %	0.000
6	0+73.950	59.995	-0.002 %	0.000
7	0+88.723	59.995	2.542 %	0.000
8	0+96.750	60.199	4.228 %	0.000
9	1+04.772	60.538	5.917 %	0.000
10	1+12.787	61.012	7.609 %	0.000



11	1+20.793	61.622	5.493 %	0.000
12	1+27.293	61.979		

10	1+12.787	61.015	7.609 %	0.000
11	1+20.793	61.624	5.493 %	0.000
12	1+27.293	61.981		

3.1.23. VERTICAL ALIGNMENT: GLORIETA SARON ALINEACIÓN NIVELES FIJOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.983	0.024 %	0.000
2	0+14.900	59.986	0.024 %	0.000
3	0+29.600	59.990	0.024 %	0.000
4	0+44.300	59.993	0.024 %	0.000
5	0+59.000	59.997	0.008 %	0.000
6	0+73.950	59.998	-0.002 %	0.000
7	0+88.723	59.998	2.542 %	0.000
8	0+96.750	60.202	4.228 %	0.000
9	1+04.772	60.541	5.917 %	0.000

Horizontal Alignment Information

Name: Línea de fusión GLORIETA

Station Range: 0+0-6.015 to 0+91.907

3.1.24. VERTICAL ALIGNMENT: LÍNEA DE FUSIÓN GLORIETA NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+0-6.015	59.995	0.000 %	0.000
2	0+91.907	59.995		

Horizontal Alignment Information

Name: Plataforma_GLORIETA

Station Range: 0+00.000 to 0+51.522



3.1.25. VERTICAL ALIGNMENT: PLATAFORMA GLORIETA NIVELES AJUSTADOS

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.996	0.000 %	0.000
2	0+51.522	59.996		

Horizontal Alignment Information

Name: SANTANDER

Station Range: 0+00.000 to 0+86.024

3.1.26. VERTICAL ALIGNMENT: RASANTE SANTANDER

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	58.000	0.000 %	0.000
2	0+86.024	58.000		

Horizontal Alignment Information

Name: SARON

Station Range: 0+00.000 to 0+76.012

3.1.27. VERTICAL ALIGNMENT: RASANTE SARON (1)

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	59.980	0.000 %	0.000
2	0+76.012	59.980		

4. **REPLANTEO**

Nombre de alineación: ACCESO AL PARQUE
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 6+947.00
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	317.2244 (d)	96.645m	4,800,130.3660m	430,279.7149m
0+020.00	325.7988 (d)	81.695m	4,800,136.3414m	430,260.6284m
0+040.00	337.2869 (d)	68.462m	4,800,143.3200m	430,241.9062m
0+060.00	352.0841 (d)	56.497m	4,800,152.9412m	430,224.3811m
0+069.47	1.0760 (d)	52.372m	4,800,157.6759m	430,216.1758m

Nombre de alineación: Bombeo de GLORIETA ACCESO AL PARQUE
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 13+131.00
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa



430,207.7051

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	317.2126 (d)	96.630m	4,800,130.3899m	430,279.7224m
0+020.00	325.2458 (d)	80.943m	4,800,137.3667m	430,260.9898m
0+040.00	332.2613 (d)	63.588m	4,800,149.7082m	430,245.9581m
0+060.00	331.2205 (d)	44.497m	4,800,167.9250m	430,240.1660m
0+080.00	320.5207 (d)	25.546m	4,800,187.7272m	430,237.6079m
0+100.00	269.1967 (d)	14.997m	4,800,207.6428m	430,239.0349m
0+120.00	221.3384 (d)	26.658m	4,800,226.9212m	430,244.2692m
0+131.31	212.9349 (d)	36.990m	4,800,237.5178m	430,248.2235m

Nombre de alineación: Bombeo de GLORIETA SANTANDER

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 16+625.00

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	212.8688 (d)	36.965m	4,800,237.5271m	430,248.1753m
0+020.00	234.4268 (d)	19.709m	4,800,218.6589m	430,241.5644m
0+040.00	301.2691 (d)	16.197m	4,800,199.2563m	430,236.7429m
0+060.00	334.5288 (d)	31.455m	4,800,179.4878m	430,233.7581m
0+080.00	352.1686 (d)	45.967m	4,800,163.4713m	430,224.2694m
0+100.00	357.8065 (d)	63.840m	4,800,145.8899m	430,218.0450m
0+120.00	2.2024 (d)	82.996m	4,800,127.6723m	430,209.9054m
0+140.00	6.4287 (d)	101.806m	4,800,110.7012m	430,199.3340m
0+160.00	8.5319 (d)	121.375m	4,800,092.8879m	430,190.2647m
0+166.25	8.8488 (d)	127.581m	4,800,087.1267m	430,187.8552m

Nombre de alineación: Bombeo de GLORIETA SARON

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 12+312.00

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	8.8268 (d)	127.576m	4,800,087.1174m	430,187.9034m
0+020.00	7.2660 (d)	107.844m	4,800,105.2406m	430,196.3369m
0+040.00	3.5974 (d)	88.863m	4,800,122.2898m	430,206.7720m
0+060.00	355.5303 (d)	72.477m	4,800,137.0741m	430,220.0904m
0+080.00	340.1203 (d)	70.233m	4,800,140.7912m	430,238.9907m
0+100.00	326.7853 (d)	78.686m	4,800,138.4394m	430,258.0672m
0+120.00	318.3816 (d)	94.196m	4,800,131.2914m	430,276.7394m
0+123.12	317.2362 (d)	96.660m	4,800,130.3421m	430,279.7075m

Nombre de alineación: Borde interior de la calzada de GLORIETA ACCESO AL PARQUE

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 12+272.00

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	315.5420 (d)	94.554m	4,800,133.7061m	430,280.7606m
0+020.00	322.4009 (d)	77.430m	4,800,142.3287m	430,262.7692m
0+040.00	327.7206 (d)	58.589m	4,800,156.1672m	430,248.5373m
0+060.00	324.4639 (d)	38.904m	4,800,175.0425m	430,242.3255m
0+080.00	302.6793 (d)	22.338m	4,800,194.9731m	430,241.1677m



0+100.00	247.5332 (d)	20.675m	4,800,214.7155m	430,244.1359m
0+120.00	219.6480 (d)	35.770m	4,800,233.6842m	430,250.4446m
0+122.72	217.8781 (d)	38.241m	4,800,236.2149m	430,251.4469m

Nombre de alineación: Borde interior de la calzada de GLORIETA SANTANDER

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 16+335.00

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	207.6229 (d)	36.002m	4,800,238.8206m	430,244.9500m
0+020.00	225.7534 (d)	17.656m	4,800,219.9569m	430,238.3257m
0+040.00	305.9285 (d)	12.865m	4,800,200.5648m	430,233.4614m
0+060.00	343.3827 (d)	28.600m	4,800,181.1854m	430,228.5901m
0+080.00	357.4109 (d)	46.353m	4,800,163.2670m	430,220.0347m
0+100.00	1.5322 (d)	65.699m	4,800,144.5853m	430,213.6309m
0+120.00	5.1999 (d)	85.080m	4,800,126.4973m	430,205.1846m
0+140.00	8.7666 (d)	104.197m	4,800,109.5030m	430,194.6503m
0+160.00	10.2944 (d)	123.955m	4,800,091.5304m	430,185.8998m
0+163.35	10.4067 (d)	127.296m	4,800,088.4296m	430,184.6318m

Nombre de alineación: Borde interior de la calzada de GLORIETA SARON

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 11+372.00

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	7.2773 (d)	127.947m	4,800,085.8238m	430,191.1287m
0+020.00	5.4299 (d)	108.322m	4,800,103.9376m	430,199.5812m
0+040.00	0.7392 (d)	90.109m	4,800,120.2993m	430,210.9569m
0+060.00	350.7217 (d)	76.573m	4,800,132.8947m	430,226.2852m
0+080.00	336.1215 (d)	77.701m	4,800,134.8222m	430,245.8253m
0+100.00	325.7982 (d)	90.760m	4,800,128.2313m	430,264.6772m
0+113.72	320.3737 (d)	101.061m	4,800,123.6857m	430,277.6235m

Nombre de alineación: Bordillo interior de GLORIETA ACCESO AL PARQUE

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 12+272.00

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	315.5420 (d)	94.554m	4,800,133.7061m	430,280.7606m
0+020.00	322.4009 (d)	77.430m	4,800,142.3287m	430,262.7692m
0+040.00	327.7206 (d)	58.589m	4,800,156.1672m	430,248.5373m
0+060.00	324.4639 (d)	38.904m	4,800,175.0425m	430,242.3255m
0+080.00	302.6793 (d)	22.338m	4,800,194.9731m	430,241.1677m
0+100.00	247.5332 (d)	20.675m	4,800,214.7155m	430,244.1359m
0+120.00	219.6480 (d)	35.770m	4,800,233.6842m	430,250.4446m
0+122.72	217.8781 (d)	38.241m	4,800,236.2149m	430,251.4469m

Nombre de alineación: Bordillo interior de GLORIETA SANTANDER

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 16+335.00

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051



Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	207.6229 (d)	36.002m	4,800,238.8206m	430,244.9500m
0+020.00	225.7534 (d)	17.656m	4,800,219.9569m	430,238.3257m
0+040.00	305.9285 (d)	12.865m	4,800,200.5648m	430,233.4614m
0+060.00	343.3827 (d)	28.600m	4,800,181.1854m	430,228.5901m
0+080.00	357.4109 (d)	46.353m	4,800,163.2670m	430,220.0347m
0+100.00	1.5322 (d)	65.699m	4,800,144.5853m	430,213.6309m
0+120.00	5.1999 (d)	85.080m	4,800,126.4973m	430,205.1846m
0+140.00	8.7666 (d)	104.197m	4,800,109.5030m	430,194.6503m
0+160.00	10.2944 (d)	123.955m	4,800,091.5304m	430,185.8998m
0+163.35	10.4067 (d)	127.296m	4,800,088.4296m	430,184.6318m

Nombre de alineación: Bordillo interior de GLORIETA SARON
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 11+372.00
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	7.2773 (d)	127.947m	4,800,085.8238m	430,191.1287m
0+020.00	5.4299 (d)	108.322m	4,800,103.9376m	430,199.5812m
0+040.00	0.7392 (d)	90.109m	4,800,120.2993m	430,210.9569m
0+060.00	350.7217 (d)	76.573m	4,800,132.8947m	430,226.2852m
0+080.00	336.1215 (d)	77.701m	4,800,134.8222m	430,245.8253m
0+100.00	325.7982 (d)	90.760m	4,800,128.2313m	430,264.6772m
0+113.72	320.3737 (d)	101.061m	4,800,123.6857m	430,277.6235m

Nombre de alineación: Calzada anular GLORIETA
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 8+470.00
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	341.9909 (d)	44.250m	4,800,165.9049m	430,232.0820m
0+020.00	357.9405 (d)	56.109m	4,800,153.5977m	430,218.6531m
0+040.00	347.7680 (d)	70.511m	4,800,139.1490m	430,229.7452m
0+060.00	333.2143 (d)	64.024m	4,800,148.9419m	430,245.1043m
0+080.00	336.5331 (d)	46.082m	4,800,165.0947m	430,236.6849m
0+084.70	341.9909 (d)	44.250m	4,800,165.9049m	430,232.0820m

Nombre de alineación: Calzada anular secundaria GLORIETA
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 8+470.00
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	341.9909 (d)	44.250m	4,800,165.9049m	430,232.0820m
0+020.00	357.9405 (d)	56.109m	4,800,153.5977m	430,218.6531m
0+040.00	347.7680 (d)	70.511m	4,800,139.1490m	430,229.7452m
0+060.00	333.2143 (d)	64.024m	4,800,148.9419m	430,245.1043m
0+080.00	336.5331 (d)	46.082m	4,800,165.0947m	430,236.6849m
0+084.70	341.9909 (d)	44.250m	4,800,165.9049m	430,232.0820m



Nombre de alineación: GLORIETA ACCESO AL PARQUE Alineación
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 13+924.00
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	317.2244 (d)	96.645m	4,800,130.3660m	430,279.7149m
0+020.00	325.2583 (d)	80.961m	4,800,137.3427m	430,260.9823m
0+040.00	332.1690 (d)	65.876m	4,800,147.5948m	430,246.8429m
0+060.00	331.8092 (d)	46.738m	4,800,165.6630m	430,240.5242m
0+080.00	334.1608 (d)	31.053m	4,800,179.9319m	430,233.8250m
0+100.00	299.7977 (d)	16.016m	4,800,199.6936m	430,236.8561m
0+120.00	233.5542 (d)	20.047m	4,800,219.0859m	430,241.7186m
0+139.24	213.0559 (d)	36.689m	4,800,237.2393m	430,248.0868m

Nombre de alineación: GLORIETA Círculo inscrito
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 10+179.00
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	341.3186 (d)	41.577m	4,800,168.6249m	430,232.0820m
0+020.00	0.4262 (d)	52.189m	4,800,157.7697m	430,216.7891m
0+040.00	354.0939 (d)	69.719m	4,800,139.7517m	430,221.9909m
0+060.00	339.1357 (d)	72.636m	4,800,138.7176m	430,240.7162m
0+080.00	328.3618 (d)	58.419m	4,800,156.0532m	430,247.8705m
0+100.00	338.9575 (d)	42.050m	4,800,168.5264m	430,233.8660m

0+101.79	341.3186 (d)	41.577m	4,800,168.6249m	430,232.0820m
----------	--------------	---------	-----------------	---------------

Nombre de alineación: GLORIETA Isleta
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 5+027.00
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	343.1251 (d)	49.651m	4,800,160.4249m	430,232.0820m
0+020.00	349.4807 (d)	63.500m	4,800,146.0157m	430,227.2942m
0+040.00	336.4096 (d)	56.925m	4,800,154.6942m	430,239.7534m
0+050.27	343.1251 (d)	49.651m	4,800,160.4249m	430,232.0820m

Nombre de alineación: GLORIETA SANTANDER Alineación
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 17+146.00
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	212.9055 (d)	36.973m	4,800,237.5178m	430,248.1985m
0+020.00	234.4825 (d)	19.725m	4,800,218.6495m	430,241.5877m
0+040.00	301.2425 (d)	16.222m	4,800,199.2468m	430,236.7665m
0+060.00	334.5001 (d)	31.469m	4,800,179.4788m	430,233.7775m
0+080.00	350.2776 (d)	45.110m	4,800,164.3564m	430,225.7556m
0+100.00	356.8760 (d)	62.463m	4,800,147.1723m	430,219.1871m
0+120.00	359.9316 (d)	78.394m	4,800,131.7338m	430,213.7656m



0+140.00	5.4533 (d)	96.542m	4,800,115.4200m	430,202.2144m
0+160.00	8.1200 (d)	115.915m	4,800,097.9005m	430,192.5897m
0+171.46	8.8254 (d)	127.275m	4,800,087.4051m	430,187.9919m

Nombre de alineación: GLORIETA SARON Alineación

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 12+729.00

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	8.8380 (d)	127.574m	4,800,087.1267m	430,187.8802m
0+020.00	7.2795 (d)	107.841m	4,800,105.2501m	430,196.3131m
0+040.00	3.6138 (d)	88.858m	4,800,122.2995m	430,206.7480m
0+060.00	356.4053 (d)	71.565m	4,800,138.0542m	430,219.0507m
0+080.00	341.9303 (d)	70.785m	4,800,139.8141m	430,236.9146m
0+100.00	328.8327 (d)	75.132m	4,800,140.5322m	430,254.0926m
0+120.00	320.0771 (d)	90.651m	4,800,132.7680m	430,272.5127m
0+127.29	317.3330 (d)	96.407m	4,800,130.4556m	430,279.4286m

Nombre de alineación: Plataforma GLORIETA

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 5+152.00

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	343.0881 (d)	49.454m	4,800,160.6249m	430,232.0820m

0+020.00	349.9356 (d)	63.326m	4,800,146.1668m	430,226.7833m
0+040.00	336.2623 (d)	57.921m	4,800,153.7771m	430,240.1698m
0+051.52	343.0881 (d)	49.454m	4,800,160.6249m	430,232.0820m

Nombre de alineación: SANTANDER

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 8+602.00

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	212.9055 (d)	36.973m	4,800,237.5178m	430,248.1985m
0+020.00	232.5071 (d)	19.142m	4,800,218.9551m	430,240.7534m
0+040.00	306.9531 (d)	12.875m	4,800,200.3925m	430,233.3084m
0+060.00	348.7626 (d)	27.661m	4,800,181.8298m	430,225.8634m
0+080.00	359.3941 (d)	46.524m	4,800,163.2672m	430,218.4184m
0+086.02	1.0760 (d)	52.372m	4,800,157.6759m	430,216.1758m

Nombre de alineación: SARON

Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 7+601.00

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4,800,209.4377, abscisa 430,224.1457

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,800,087.4752, abscisa 430,207.7051

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	8.8380 (d)	127.574m	4,800,087.1267m	430,187.8802m
0+020.00	7.8477 (d)	107.677m	4,800,105.6893m	430,195.3253m
0+040.00	6.4090 (d)	87.827m	4,800,124.2520m	430,202.7703m



0+060.00	4.1328 (d)	68.064m	4,800,142.8146m	430,210.2153m
0+076.01	1.0760 (d)	52.372m	4,800,157.6759m	430,216.1758m



ANEJO Nº11 – MOVIMIENTO DE TIERRAS



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	TALUDES	1
3.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1
3.1.	ACCESO AL PARQUE	1
3.2.	SANTANDER.....	1
3.3.	SARÓN	2
3.4.	GLORIETA: PLATAFORMA CENTRAL	2
3.5.	RESUMEN	3
3.6.	UBICACIÓN DEL VERTEDERO	3



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se definen los movimientos de tierras a ejecutar para llevar a cabo la obra objeto del proyecto, especificando los taludes ejecutados en desmonte y en terraplén.

Previo al movimiento de tierras se llevarán a cabo las operaciones de despeje y desbroce del terreno afectado por la explanada, que consistirán en la eliminación de una capa de terreno que corresponde al terreno de cobertura vegetal el cual será empleado posteriormente en los taludes, facilitando así el crecimiento de especies herbáceas autóctonas y ayudando a evitar su erosión.

En la medida de lo posible se compensará el volumen de terreno a excavar en desmonte con el necesario para la realización de los terraplenes. El material sobrante será llevado a vertedero en caso de no ser reutilizable o a acopio si se trata de material adecuado que sobre de la compensación.

2. TALUDES

Dadas las características geotécnicas de la zona donde se va a proyectar la obra, se han adoptado unos taludes 1H:1V para la ejecución de los desmontes Y 3H:2V para la de los terraplenes, a fin de garantizar la estabilidad.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

A continuación, se adjuntan las tablas de los movimientos de tierras:

3.1. ACCESO AL PARQUE

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+000.126	110.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+000.154	110.78	3.16	3.16	0.00	0.00	3.16	3.16	0.00	3.16
0+020.000	62.78	1722.16	1722.16	0.00	0.00	1725.32	1725.32	0.00	1725.32
0+040.000	61.26	1246.18	1246.18	0.00	0.00	2971.50	2971.50	0.00	2971.50
0+060.000	118.55	1870.36	1870.36	0.00	0.00	4841.86	4841.86	0.00	4841.86

3.2. SANTANDER

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+000.018	6.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	28.59	350.37	350.37	0.00	0.00	350.37	350.37	0.00	350.37
0+040.000	35.29	638.77	638.77	0.00	0.00	989.14	989.14	0.00	989.14



0+060.000	26.36	616.49	616.49	0.00	0.00	1605.63	1605.63	0.00	1605.63
0+080.000	66.51	928.70	928.70	0.00	0.00	2534.33	2534.33	0.00	2534.33

3.3. SARÓN

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+000.170	140.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	102.44	2411.39	2411.39	0.00	0.00	2411.39	2411.39	0.00	2411.39
0+040.000	62.10	1645.46	1645.46	0.00	0.00	4056.85	4056.85	0.00	4056.85
0+060.000	65.95	1280.49	1280.49	0.00	0.00	5337.34	5337.34	0.00	5337.34

3.4. GLORIETA: PLATAFORMA CENTRAL

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+005.000	23.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.000	22.20	85.54	85.54	0.00	0.00	85.54	85.54	0.00	85.54
0+015.000	24.34	134.20	134.20	0.00	0.00	219.74	219.74	0.00	219.74
0+020.000	28.89	202.05	202.05	0.00	0.00	421.80	421.80	0.00	421.80
0+025.000	37.53	258.55	258.55	0.00	0.00	680.35	680.35	0.00	680.35
0+030.000	44.44	328.85	328.85	0.00	0.00	1009.20	1009.20	0.00	1009.20
0+035.000	41.24	370.35	370.35	0.00	0.00	1379.55	1379.55	0.00	1379.55
0+040.000	22.69	256.78	256.78	0.00	0.00	1636.32	1636.32	0.00	1636.32
0+045.000	20.87	129.16	129.16	0.00	0.00	1765.48	1765.48	0.00	1765.48
0+050.000	22.29	103.06	103.06	0.00	0.00	1868.54	1868.54	0.00	1868.54



3.5. RESUMEN

DESMONTE	14582,06 m ³
----------	-------------------------

El material sobrante será llevado a vertedero. La tierra vegetal será reservada para su uso en procesos de revegetación y recuperación de superficies.

3.6. UBICACIÓN DEL VERTEDERO

El vertedero en cuestión es el vertedero del Monte Carceña ubicado en el monte Carceña perteneciente al término municipal de Castañeda.

Este vertedero se trata de un Vertedero de Residuos No Peligrosos que sustituyo al anterior ubicado en Mazo (Zurita). El vertedero es gestionado por la empresa Integraciones Ambientales de Cantabria (IACAN) y la empresa pública MARE, dependiente de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria, y la empresa FCC-Ámbito.

Se trata de un vertedero con una superficie total de 50 hectáreas y una capacidad total estimada de 7.500.000 metros cúbicos, siendo su vida útil en torno a los 25 años.

Se ha considerado este vertedero como el lugar adecuado dada su proximidad a la zona donde se van a realizar las obras objeto del presente proyecto.

Se recomienda a la empresa constructora barajar la posibilidad de reutilización del material excavado en la traza que aun teniendo características adecuadas resulta ser sobrante. Entre las posibles alternativas se encuentran las siguientes:

- Ejecución de rellenos localizados con el material sobrante en zonas próximas a la obra.
- Venta del material a canteras próximas a la obra productoras de áridos y hormigones.
- Venta del material a contratista que estén ejecutando obras de pequeña entidad en las inmediaciones de la zona afectada por el proyecto.

Con todas estas operaciones se podría alcanzar un gran ahorro en el coste de la excavación de los materiales, ya que con ellas, el contratista se evita pagar el canon de vertido del vertedero y, además, consigue unos ingresos económicos por su venta a terceras personas.



ANEJO Nº12 – DRENAJE



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	PROCEDIMIENTO	1
3.	CALCULO DE CAUDALES	1
3.1.	PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO.....	1
4.	CAUDALES CUENCAS NATURALES	8
5.	CAUDALES GLORIETA Y DESMONTE	9
6.	COMPROBACIÓN HIDRAULICA DE ELEMENTOS LINEALES	10
7.	ARQUETAS	11
8.	COLECTORES.....	11



1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es identificar aquellos elementos cuya aportación de agua afecta a la infraestructura de la cuál es objeto este proyecto, y proceder a su canalización con el fin de disminuir su afección. En definitiva, asegurar que la infraestructura sea segura y duradera.

Para su elaboración se tiene en cuenta lo dispuesto en la Instrucción 5.2-IC “Drenaje Superficial”, aprobada por Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero. De la misma manera se tendrá en consideración el documento “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular” del Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras.

El drenaje superficial de las carreteras comprende:

- La captación o recogida de las aguas procedentes de la plataforma, sus márgenes y de las estructuras, mediante elementos específicos.
- La conducción y evacuación de dichas aguas, así como las provenientes del drenaje subterráneo de la carretera, a cauces naturales, sistemas de alcantarillado o a la capa freática.
- La restitución de la continuidad de los cauces naturales interceptados por la carretera, mediante su eventual acondicionamiento y la construcción de obras de drenaje transversal (ODT).

El drenaje longitudinal se ha definido utilizando un periodo de retorno de 25 años. En cuanto al drenaje transversal, dado que no existen cursos de agua que intersecten la traza de la intersección, no es necesario disponerlo.

2. PROCEDIMIENTO

En primer lugar, se procederá a la identificación de las cuencas naturales del terreno que se ven afectadas por la infraestructura (cuencas principales) y de las cuencas generadas debido a la construcción de la misma (cuencas secundarias). Para ello se tiene en cuenta la cartografía de la zona de emplazamiento de la vía y la geometría del trazado.

En segundo lugar, se calcularán los caudales de dichas cuencas para diferentes periodos de retorno, $T = 25$ años para el dimensionamiento del drenaje de plataforma tal y como lo indica la normativa.

Finalmente, se dimensionará la red de drenaje con todos los elementos que la componen, con el propósito de asegurar una correcta evacuación de las aguas y evitar perjudicar tanto a la infraestructura como a los terrenos colindantes.

El drenaje superficial de las carreteras se debe proyectar teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Criterios hidráulicos y medioambientales:
 - Determinación del caudal de proyecto para cada tipo de obra, elemento o sistema de drenaje.
 - Definición de la secuencia: captación o recogida / conducción o restitución del cauce / desagüe, para:
 - Evitar sobreelevaciones inadmisibles de la lámina de agua.
 - Evitar velocidades que puedan producir erosiones.
 - Identificar y controlar las zonas de deposición de sedimentos y arrastres.
 - Identificar y controlar los impactos de los vertidos de aguas recogidas.
 - Minimizar el impacto ambiental de la obra, incluyendo el posible efecto barrera sobre la fauna, especialmente la piscícola y sobre el tránsito de sedimentos.
 - La construcción, conservación, mantenimiento y limpieza de los elementos, sistemas u obras.

3. CALCULO DE CAUDALES

3.1. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

Tal y como dispone la Norma 5.2-IC Drenaje Superficial, al carecer de información sobre los caudales máximos, proporcionada por la Administración Hidráulica competente, y al contar las cuencas vertientes con superficies inferiores a 50km², para el cálculo de los caudales máximos anuales correspondientes a un determinado periodo de retorno, Q_t , se aplicará el método racional.

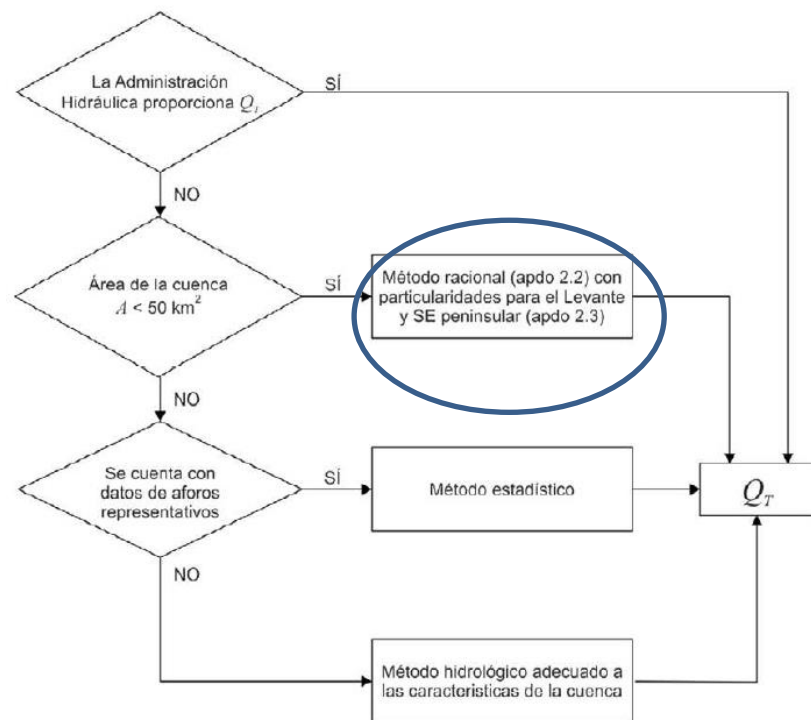


Ilustración 1: Diagrama de flujo para la elección del método de cálculo de caudales

Antes de comenzar a aplicar este método de cálculo, se obtendrá del documento “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular” los valores de la precipitación diaria máxima en la zona de estudio. Para ello, se siguen las instrucciones recogidas en las últimas páginas del documento.

- 1) Localizar en los planos el punto geográfico deseado:

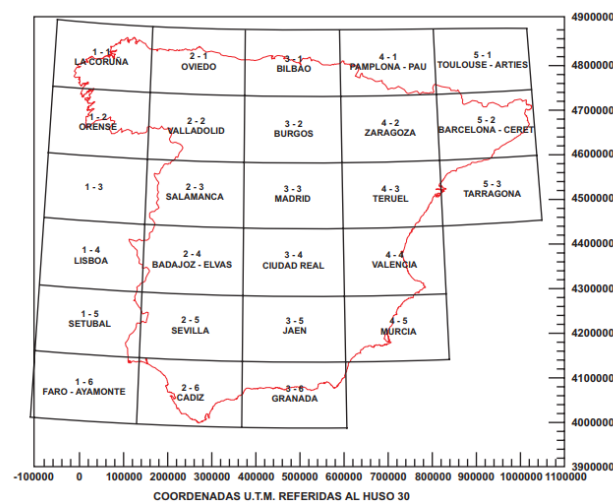


Ilustración 2: Plano geográfico del documento Máximas lluvias diarias en la España peninsular

El punto geográfico donde se encuentra la nueva glorieta corresponde con la Hoja 3-1.

- 2) Estimar mediante las isolíneas presentadas el coeficiente de variación C_v y el valor medio P de la máxima precipitación diaria anual.

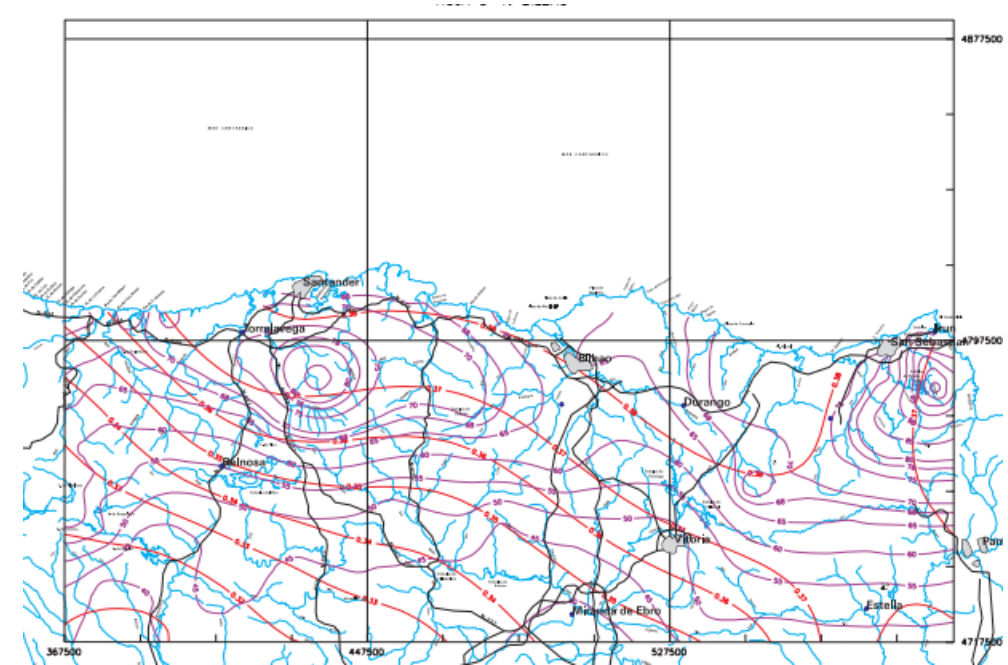


Ilustración 3: Hoja 3-1 del documento Máximas lluvias diarias en la España Peninsular

Para la localización de la obra en estudio se ha obtenido un coeficiente de variación $C_v = 0,38$ y un valor medio de la máxima precipitación diaria anual $P = 73$.

- 3) Para el período de retorno deseado T y el valor de C_v , obtener el factor de amplificación K_t .



Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular

13

C _v	PERÍODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Ilustración 4: Factores de Amplificación KT

Obtenemos un factor de amplificación Kt de 1,793.

- 4) Realizar el producto del factor de amplificación KT por el valor medio *P* de la máxima precipitación diaria anual, obteniendo la precipitación diaria máxima para el período de retorno deseado Pd.

$$Pd_{25} = P * Kt = 73 * 1,793 = 130,889 \text{ mm/día}$$

Una vez obtenidos estos datos, se procede a la aplicación del método racional para el cálculo de los caudales máximos anuales, mediante el empleo de la siguiente fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) * C * A * K_T}{3,6}$$

Siendo:

Qt (m3/s): Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca.

I(T, tc) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado

T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración tc, de la cuenca.

C (adimensional): Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie considerada.

A (km2): Área de la cuenca o superficie considerada.

Kt (adimensional): Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

A continuación, se calculan los valores correspondientes a los términos que intervienen en la fórmula descrita.

- **Obtención de la intensidad de precipitación, I(T, tc):**

$$I(T, t) = Id * Fint$$

Siendo:

I(T,t) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t.

Id (mm/h): Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T.

Fint (adimensional): Factor de intensidad.



La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca QT, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t = t_c$) de dicha cuenca.

- **Obtención de la intensidad media diaria de precipitación corregida, I_d .**

$$I_d = \frac{P_d * K_A}{24}$$

Siendo:

I_d (mm/h): Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T.

P_d (mm): Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T.

K_A (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

El valor de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T (P_d) se ha obtenido siguiendo los cálculos definidos en el documento “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular”, siendo $P_d = 130,889$ para un período de retorno de 25 años

El factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (K_A), tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie. Para cuencas de área inferior a 1 km² presenta un valor de 1 ($K_A=1$).

- **Obtención del factor de intensidad, F_{int} .**

En el caso del presente proyecto, al carecer de las curvas intensidad-duración-frecuencia IDF, de un pluviógrafo próximo, aceptadas por la Dirección General de Carreteras, este factor se obtiene a partir de la torrencialidad (I_1/I_d).

$$F_{int} = F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 * t^{0,1}}$$

Siendo:

F_a (adimensional): Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d).

I_1/I_d (adimensional): Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa siguiente.

t (horas): Duración del aguacero.

Para la obtención del factor F_a , se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t=t_c$).

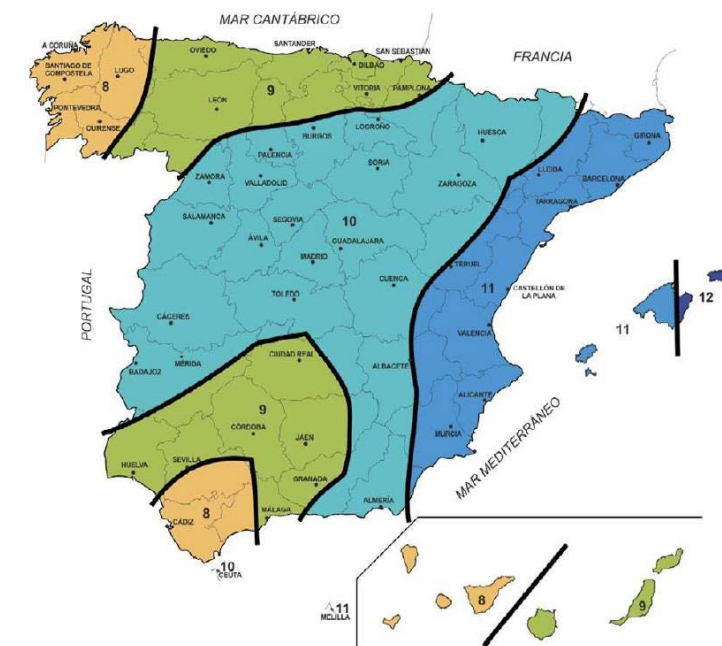


Ilustración 5: Mapa del índice de torrencialidad (I_1/I_d)



Según el mapa recogido en la Instrucción de drenaje la zona de estudio presenta un índice de torrencialidad $I1/I_d = 9$.

○ **Obtención del tiempo de concentración, t_c .**

Es el tiempo mínimo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando esorrentía en el punto de desagüe. Se obtiene calculando el tiempo de recorrido más largo desde cualquier punto de la cuenca hasta el punto de desagüe, mediante las siguientes formulas:

Para cuencas principales:

$$t_c = 0,3 * L_c^{0,76} * J_c^{-0,19}$$

Siendo:

t_c (horas): Tiempo de concentración.

L_c (km): Longitud del cauce.

J_c (adimensional): Pendiente media del cauce.

Dado que el tiempo de concentración depende de la longitud y pendiente del cauce escogido, deben tantearse diferentes cauces o recorridos del agua, incluyendo siempre en los tanteos los de mayor longitud y menor pendiente. El cauce (o recorrido) que debe escogerse es aquél que da lugar a un valor mayor del tiempo de concentración t_c .

En aquellas cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total, no será de aplicación la fórmula anterior, debiendo aplicarse las indicaciones que se proporcionan a continuación para cuencas secundarias. Se considera que se produce esta circunstancia cuando el tiempo de concentración calculado mediante la fórmula anterior sea inferior a 0,25 horas ($t_c \leq 0,25h$).

Para cuencas secundarias:

El tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la esorrentía en tramos de característica homogéneas inferiores a 300 m de longitud y sumando los tiempos parciales obtenidos, distinguiendo entre:

- Flujo canalizado a través de cunetas u otros elementos de drenaje: se puede considerar régimen uniforme y aplicar la ecuación de Manning.

- Flujo difuso sobre el terreno: $tdif = 2 * Ldif^{0,408} * ndif^{0,312} * Jdif^{-0,209}$

Siendo:

$tdif$ (minutos): Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.

$ndif$ (adimensional): Coeficiente de flujo difuso.

$Ldif$ (m): Longitud de recorrido en flujo difuso.

$Jdif$ (adimensional): Pendiente media.

Los valores de los coeficientes de flujo difuso ($ndif$) se obtienen de la siguiente tabla:

Cobertura del terreno		$ndif$
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000

Ilustración 6: Valores del coeficiente de flujo difuso $ndif$

En el presente proyecto se ha empleado $ndif = 0,32$ (terreno con vegetación media) para los taludes en desmonte y $ndif = 0,015$ (terreno pavimentado o revestido) para los caudales aportados por la plataforma.

El valor del tiempo de concentración t_c se obtiene de la siguiente tabla:



t_{dif} (minutos)	t_C (minutos)
≤ 5	5
$5 \leq t_{dif} \leq 40$	t_{dif}
≥ 40	40

Ilustración 7:Determinación de t_c en condiciones de flujo difuso

○ **Obtención del coeficiente de escorrentía, C:**

Define la parte de la precipitación de intensidad $I(T,t_c)$ que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca. Se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Si } P_d \cdot K_A > P_0 \quad C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right) \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$
$$\text{Si } P_d \cdot K_A \leq P_0 \quad C=0$$

Siendo:

C (adimensional): Coeficiente de escorrentía.

P_d (mm): Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado.

K_A (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

P_0 (mm): Umbral de escorrentía.

○ **Obtención del umbral de escorrentía, P_0 .**

Representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_0^i * \beta$$

Siendo:

P_0 (mm): Umbral de escorrentía

P_0^i (mm): Valor inicial del umbral de escorrentía.

β (adimensional): Coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

Al carecer de datos o mapas publicados por la Dirección General de Carreteras, el valor inicial del umbral de escorrentía P_0^i , se determinará a partir de los valores recogidos en la tabla de la norma 5.2-IC. En el presente proyecto se han empleado los siguientes valores:

Código	Uso de suelo	P_0^i (Grupo de suelo C)
12210	Autopistas, autovías y terrenos asociados	1
23100	Prados y praderas (pendiente > 3%)	18
33200	Roquedo	2

Ilustración 8:Valor inicial del umbral de escorrentía P_0^i

El tipo de suelo, según el diagrama siguiente, se corresponde con el grupo C.



- **Drenaje de plataforma y márgenes:** Se debe aplicar el producto del valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía por un factor dependiente del período de retorno T.

A map of Spain divided into 150 administrative regions, each numbered and color-coded. The regions are numbered from 11 to 1021. Region 13, located in the northern part of the country, is circled in red.

Según el mapa de regiones recogido en la norma, la obra en estudio se encuentra en la región 13.

Región	Valor medio β_m	Período de retorno T(T=25 años), Fr
13	0,60	1,15

Página 7



- **Obtención del área de la cuenca**

A los efectos de esta norma se considera como área de la cuenca A, la superficie medida en proyección horizontal (planta) que drena al punto de desagüe.

El método de cálculo expuesto en los apartados anteriores supone unos valores únicos de la intensidad de precipitación y del coeficiente de esorrentía para toda la cuenca, correspondientes a sus valores medios.

- **Obtención del coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación, Kt.**

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Siendo:

Kt (adimensional): Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

tc (horas): Tiempo de concentración de la cuenca.

En base a lo expuesto quedaría calculado el caudal de proyecto.

4. CAUDALES CUENCAS NATURALES

En la siguiente tabla se reflejan las características y datos necesarios para el cálculo de caudales de las cuencas naturales.

En nuestro caso tc se corresponde con un valor de : **0,32 h** , al ser menor que 0,25h se calcula como cuenca principal.



Cuenca	Área (km²)	Pd ₂₅ (mm/día)	Kt ₂₅	I(T,tc)(mm/h)	I _d (mm/h)	F _{int}	tc(min)	C	P0 (mm)	P0 ⁱ (mm)	β	β_m	Ft	Q _T (m³/s)
C1	0,15	130,889	1,74	7,2670	5,4537	1,3325	19,2	0,6895	12,42	18	0,69	0,60	1,15	0,363

5. CAUDALES GLORIETA Y DESMONTE

A continuación, se muestra la tabla utilizada para el cálculo de caudales de la plataforma y el desmonte, las cuales se consideran cuencas secundarias. En nuestro caso tc para el caso de la glorieta y del desmonte se corresponde con un valor de 5 min al ser el tdif menor de 5 minutos.

Cuenca secundaria	Área (km²)	Pd ₂₅ (mm/día)	Kt ₂₅	I(T,tc)(mm/h)	I _d (mm/h)	F _{int}	tc(min)	C	P0 (mm)	P0 ⁱ (mm)	β	β_m	Ft	Q _T (m³/s)
Glorieta	0,0057	130,889	1,348	18,59	5,4537	3,41	5	0,9964	0,69	1	0,69	0,60	1,15	0,039
Desmonte	0,001287	130,889	1,348	18,59	5,4537	3,41	5	0,6895	12,42	18	0,69	0,60	1,15	0,0061



6. COMPROBACIÓN HIDRAULICA DE ELEMENTOS LINEALES

En los elementos lineales se debe comprobar que se cumplen simultáneamente las dos condiciones

siguientes:

- La capacidad hidráulica, de los elementos lineales en régimen uniforme y en lámina libre para la sección llena sin entrada en carga debe ser mayor que el caudal de proyecto, QP.

$$Q_{CH} = \frac{J^{1/2} R_H^{2/3} S_{Max}}{n} \geq Q_P$$

- La velocidad media del agua para el caudal de proyecto, debe ser menor que la que produce daños en el elemento de drenaje superficial, en función de su material constitutivo.

$$V_P = \frac{Q_P}{S_P} \leq V_{Max}$$

Siendo:

QCH (m3/s): Capacidad hidráulica del elemento de drenaje. Caudal en régimen uniforme en lámina libre para la sección llena calculado igualando las pérdidas de carga por rozamiento con las paredes y fondo del conducto a la pendiente longitudinal

J (adimensional): Pendiente geométrica del elemento lineal

SMax (m2): Área de la sección transversal del conducto

RH (m): Radio hidráulico

$RH = S / p$

S (m2): Área de la sección transversal ocupada por la corriente

p (m): Perímetro mojado

n(s/m1/3): Coeficiente de rugosidad de Manning, dependiente del tipo de material del elemento lineal

QP (m3/s): Caudal de proyecto del elemento de drenaje

VP (m/s): Velocidad media de la corriente para el caudal de proyecto

SP (m2): Área de la sección transversal ocupada por la corriente para el caudal de proyecto

VMax (m/s): Velocidad máxima admisible en el elemento de drenaje transversal, en función del material del que está constituido

Esta comprobación se efectuará por tramos en los que el caudal, la pendiente y la geometría y materiales de la sección, permanezcan constantes.

En el hormigón la velocidad máxima permitida debe estar comprendida entre 4.5-6 m/s

Dispondremos de tres cunetas de pie de desmonte. La función de esta cuneta es la de recoger las aguas que discurren por la plataforma y sobre la superficie de los taludes ejecutados en los desmontes. Por lo cual, se colocan en el lateral de la plataforma, en las zonas coincidentes con desmonte, con una pendiente igual a la pendiente longitudinal de la carretera.

Las cunetas de pie de desmonte están revestidas de hormigón y por tanto el coeficiente de rugosidad empleado en su dimensionamiento es n=0,015.

Se emplean cunetas tipo de cunetas son VA-75. Esta cuneta tiene un talud en el lado de la plataforma con una inclinación 1/4. El otro talud tendrá una inclinación de 1/1. El calado máximo de la cuneta será de 15 cm.

En la siguiente tabla se recoge el dimensionamiento de estas cunetas, con la finalidad de albergar en todos los puntos el caudal de proyecto que reciben.



Cuneta	P.K Inicial	P.k final	J(m/m)	Sección máxima (m²)	Perímetro mojado (m)	Radio hidráulico (m)	V (m/s)	Vmáx adm	Qp (m³/s)	Qmáx (m³/s)	Cumple
C.D.1	0+000	0+198,14	0.02	0,0563	0,8306	0,0677	2,67	6	0,1503	0,179	Sí
C.D.2	0+000	0+170,86	0.02	0,0563	0,8306	0,0677	2,30	6	0,1296	0,179	Sí
C.D.3	0+000	0+168,70	0.02	0,0563	0,8306	0,0677	2,273	6	0,1280	0,179	Sí

7. ARQUETAS

Las arquetas se colocarán dentro de la cuneta longitudinal para evacuar el agua acumulada en la cuneta a través de sumideros especialmente en los puntos más bajos evitando los posibles desbordamientos. Este planteamiento nos deja totalmente del lado de la seguridad ya que en realidad nunca las cunetas de pie de desmonte transportarán tanto agua como el mostrado en la tabla anterior.

Estas arquetas estarán conectadas con los colectores longitudinales los cuales transportarán el agua hasta su vertido.

8. COLECTORES

Los colectores longitudinales se colocarán bajo la cuneta de pie de desmonte con la misión de servir de desagüe de las aguas conducidas para posteriormente desaguarlas. De esta manera se evita que la capacidad hidráulica de las cunetas sea inferior al caudal transportado. Este diseño es conservador ya que en realidad se han dimensionado las cunetas de pie de desmonte de manera que su capacidad hidráulica siempre sea mayor al caudal transportado sin necesidad de desaguar en ningún colector. El desagüe de las cunetas en el colector se realiza por medio de una arqueta.



ANEJO Nº13 – FIRMES Y PAVIMENTOS



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO.....	1
3.	CATEGORÍA DE LA EXPLANADA	1
4.	SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME	1
5.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	3



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es definir la sección estructural de firme proyecto de mejora de intersección y accesos al Parque de la Naturaleza de Cabárceno (Villaescusa). En el dimensionamiento y diseño de las secciones de firme se ha tenido en cuenta las características de la explanada y los materiales de la zona, además de la categoría de tráfico de vehículos pesados en el carril de proyecto.

Las secciones tipo se han definido según las prescripciones recogidas en la normativa vigente:

- Instrucción 6.1-IC “Secciones de Firme” de Diciembre de 2003 (Orden FOM/3460/2003).
- Orden FOM/891/2004, de 1 de Marzo de 2004 “Firmes y Pavimentos”.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes PG-3.

Esta normativa trata de establecer los criterios básicos a considerar en el proyecto de firmes de carreteras de nueva construcción. A continuación se presenta el estudio que ha llevado a la selección de la sección tipo, así como de los materiales a emplear.

2. CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

De acuerdo con lo indicado en el Anejo N.º9 “Tráfico”, la categoría de tráfico pesado establecida para este proyecto es la **T2**.

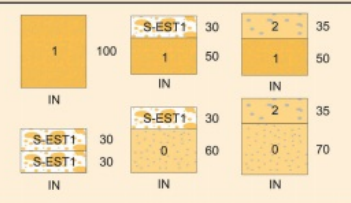
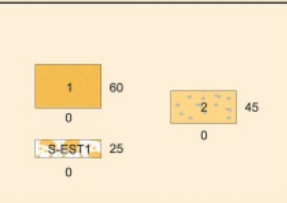

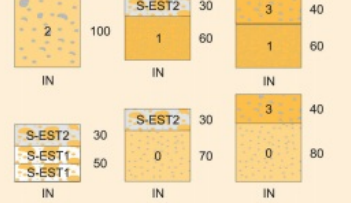
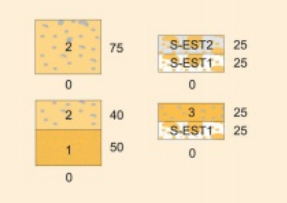

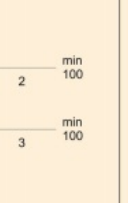
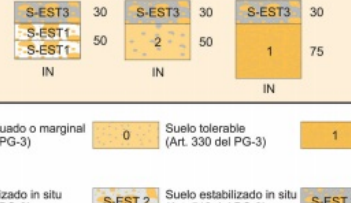
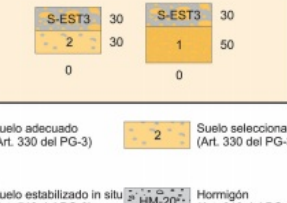

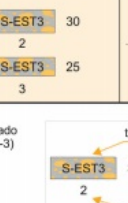

3. CATEGORÍA DE LA EXPLANADA

El parámetro fundamental de la caracterización de la explanada, según la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme”, es el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (EV2) DEL “Ensayo de carga con placa”.

La categoría de las explanadas depende del tipo de suelo de la explanación o de la obra subyacente, así como de las características y espesores de los materiales disponibles para su ejecución, según se define en el Art. 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Dadas las características del terreno y de los materiales en Cantabria, se ha definido una categoría de explanada E2 con $E_{V2} \geq 120$ MPa y se ha decidido a la hora de definir los materiales de la explanada que en todo momento el suelo es adecuado.

Como podemos observar en la tabla que proporciona la norma 6.1 IC, para el tipo de terreno que tenemos en la zona de actuación y la categoría de la explanada que queremos obtener, se emplearán 55 cm de suelo seleccionado, entendiendo por suelo seleccionado, el referido en el Art.330 del PG-3 que será suficiente para soportar las cargas a las que estará sometido el firme.

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{V2} \geq 60$ MPa					
	E2 $E_{V2} \geq 120$ MPa					
	E3 $E_{V2} \geq 300$ MPa					

IN Suelo inadecuado o marginal (Art. 330 del PG-3)

0 Suelo tolerable (Art. 330 del PG-3)

1 Suelo adecuado (Art. 330 del PG-3)

2 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)

3 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)

S-EST 1 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)

S-EST 2 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)

S-EST 3 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)

HM-20 Hormigón (Art. 610 del PG-3)

tipo de material

espesor

30

2

mínimo en cm

suelo de explanación o de la obra de tierra subyacente

FIGURA 1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

Ilustración 1: Formación de la explanada

4. SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME

Utilizando la citada norma 6.1 IC, para las características antes definidas, categoría de explanada E2 y categoría del tráfico pesado T2, la norma propone los siguientes esquemas de sección estructural.

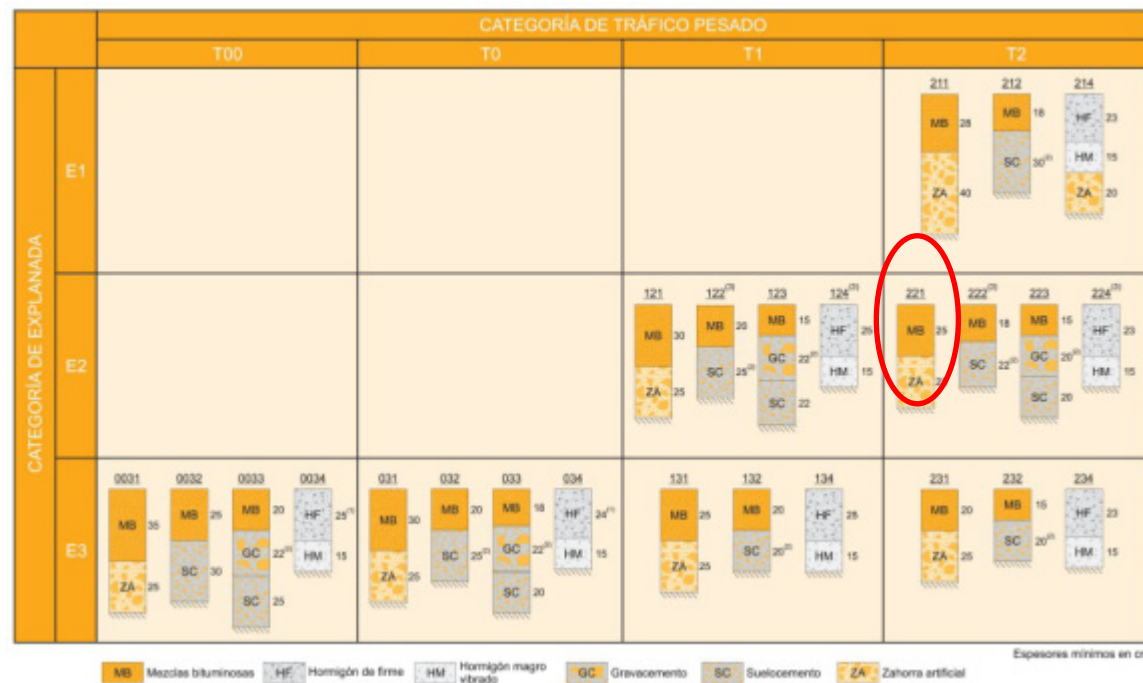


Ilustración 2: Esquemas de secciones estructurales de firme

Se elige una sección de firme denominada 221, que consta de:

- 25 cm de mezcla bituminosa en caliente.
- Una capa de 25 cm de zahorra procedente de cantera

Las ventajas de la utilización de esta solución es el ahorro de tiempos de ejecución ya que con las configuraciones en las que aparece suelocemento es necesario dejar que esa capa fragüe por lo que sería necesario cortar el tramo en ejecución y por lo tanto resultaría una molestia para los usuarios a la par que el comentado aumento del tiempo de ejecución.

Para la capa de rodadura se va a emplear una mezcla bituminosa con granulometría S (semidensa) por las siguientes razones:

- Mayor macrotextura.
- Menos problemas de deformaciones plásticas que las mezclas densas.
- Tienen menos árido fino que las densas y por lo tanto necesitan menos betún para envolver las

- partículas para un mismo % de huecos, lo que supone un ligero ahorro económico.
- Tienen un % de huecos ligeramente mayor que reduce muy levemente la película de agua que se puede formar sobre la capa de rodadura.
- Tienen una vida media ligeramente superior que las mezclas bituminosas discontinuas.

Para la capa intermedia se empleará una mezcla bituminosa tipo S y para la capa de base una de tipo G (de árido grueso). Además, se aplicará un riego de imprimación siempre que se vaya a aplicar una capa de mezcla bituminosa sobre una granular, y un riego de adherencia siempre que se vaya a aplicar una capa de mezcla bituminosa sobre otra también bituminosa.

En la capa de rodadura se dispondrán áridos ofíticos que poseen mejor CRT que los áridos calizos y silíceos y por tanto, se deterioran mucho menos, aumentando así la vida útil del firme. Para capa intermedia y base utilizamos áridos calizos, fomentando así el uso de materiales de la zona.

Según la normativa PG3, de construcción de puentes y obras de carretera, los espesores de las capas de las mezclas bituminosas en caliente serán:

TABLA 542.9 TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN NORMA UNE-EN 13108-1 (*)	
Rodadura	AC16 surf D AC16 surf S	4 - 5
	AC22 surf D AC22 surf S	>5
Intermedia	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC22 bin S MAM (**)	5 - 10
Base	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM (***)	7 - 15
Arcenes (****)	AC16 surf D	4 - 6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

Ilustración 3: Tipo de mezcla en función del tipo y espesor de la capa



Por lo que se decide adoptar la siguiente configuración:

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC16 surf S en capa de rodadura.
- Riego de imprimación.
- 8 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC-32 bin S en capa intermedia.
- Riego de imprimación.
- 12 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base G en capa de base.
- Riego de adherencia.
- 25 cm de zahorra procedente de cantera.

- AC16 surf S: 2,43 T/m³
- AC-32 bin S: 2,43 T/m³
- AC22 base G: 2,41 T/m³

El ligante bituminoso que se va a emplear es el siguiente:

- Betún asfáltico convencional 50/70 – 5% en peso

Los riegos de adherencia e imprimación serán:

- Riego de adherencia tipo C60B3 ADH con una dotación de 0,6 Kg/m²
- Riego de imprimación tipo C60BF5 IMP con una dotación de 1,2 Kg/m²

La sección de los arcenes será prolongación del firme de calzada adyacente, sin junta longitudinal entre calzada y arcén, dado que la anchura de los mismos nunca supera los 1,50 m y atendiendo a criterios constructivos y de funcionalidad de la vía.

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales que constituyan las diferentes capas del firme deberán cumplir lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este proyecto.

Para las capas de rodadura, intermedia y base se emplearán betunes asfálticos convencionales. El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear se seleccionará en función de la zona térmica estival en que se encuentre la obra y de la categoría de tráfico pesado. De acuerdo con la norma UNE EN 12591, el betún a utilizar será: Betún asfáltico convencional 50/70.

Como hemos especificado anteriormente se utilizarán áridos ofíticos en capa de rodadura y áridos calizos en capas sucesivas. Éstos son de naturaleza más ácida y presentan una peor adhesividad. Para mejorar esta característica se utilizarán emulsiones catiónicas para los riegos de adherencia e imprimación, que muestran muy buena adhesividad respecto a los áridos ácidos y mixtos.

La emulsiones catiónicas a utilizar son:

- C60B3 ADH para riego de adherencia.
- C60BF5 IMP para riegos de imprimación.

Las densidades consideradas para las mezclas empleadas son:



ANEJO Nº14 – SEÑALIZACIÓN DE OBRA



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS	1
3.	PRINCIPIOS BÁSICOS.....	1
4.	ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS	1
5.	CROQUIS DE LA SEÑALIZACIÓN PROYECTADA PARA LOS CASOS PREVISTOS	2
6.	CONSTRUCCIÓN GLORIETA	6
7.	ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.....	6
7.1.	SEÑALES DE PELIGRO.....	7
7.2.	SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD	8
7.3.	SEÑALES DE INDICACIÓN.....	8
7.4.	SEÑALES MANUALES	9
7.5.	ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES.....	9
8.	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PROVISIONAL.....	9



1. INTRODUCCIÓN

El estudio realizado en este anejo ha seguido los criterios incluidos en la Norma 8.3-IC “Señalización de obras”, aprobada en el punto 1º de la O.M. de 31-8-87 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas y el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” del Ministerio de Fomento.

2. OBJETIVOS

La señalización proyectada en este anejo tiene tres objetivos básicos, informar al usuario de la presencia de las obras, ordenar la circulación en el tramo de carretera afectado por las mismas, y por último, modificar el comportamiento de los conductores para que adapten su modo de circulación a las circunstancias particulares de la obra.

Existe un cuarto objetivo transferido del Estudio de Seguridad y Salud a la señalización de obras, consistente en proteger a los trabajadores mediante la señalización y balizamiento de la zona de obras de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la misma.

3. PRINCIPIOS BÁSICOS

La credibilidad del sistema de señalización proyectado es su cualidad más imprescindible, ya que el usuario de la carretera no debe verse sorprendido por situaciones no advertidas o de difícil comprensión, ante las cuales su reacción pueda dar lugar a un accidente.

Por lo que tanto la señalización como el balizamiento se regirán por los siguientes principios básicos:

- Estar justificados y ser creíbles, sin resultar excesivos.
- Adaptarse a la evolución de la obra.
- Anular la señalización permanente contradictoria con ellos
- Retirarlos de la vía tan pronto desaparezca la situación que provoco su instalación.

4. ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS

La norma 8.3-IC establece la obligación del autor del proyecto de adaptar la señalización al tipo de vía, ocupación prevista de la plataforma, duración de la ocupación, intensidad y velocidad normal de la circulación y peligrosidad que reviste la presencia de la obra.

Teniendo en cuenta los diferentes casos propuestos por la norma 8.3-IC, se reproducen a continuación los que corresponden a las situaciones previsibles en esta obra.

- Tipo de vía: Tipo A. Vía de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles
- Situación de la zona fija de obras
 - Situación del obstáculo 1: Exterior a la plataforma
 - Situación del obstáculo 2: En el arcén exterior
 - Situación del obstáculo 5: En la calzada, de forma que no se requiera disminuir el número de carriles abiertos a la circulación
 - Situación del obstáculo 6: En la calzada, de forma que se requiera disminuir en uno el número de carriles abiertos a la circulación.
 - Situación del obstáculo 8: En la calzada, de forma que se requiera el corte total de esta.

Una vez definidas las situaciones posibles, se trasladan estos datos a la siguiente tabla “Casos posibles de ordenación de la circulación” obteniendo el tipo de casos que se presentaran en esta obra, los cuales se señalan en la siguiente tabla con una cruz doble.

Situación del Obstáculo	Tipo de Vía			
	A	B	C	D
1	XX	X	X	X
2	XX	X	X	X
3	X	X	X	X
4	X	X	X	X
5	XX	X	X	X
6	XX	X	X	X
7	X	X	X	X
8	XX	X	X	X

Ilustración 1: Casos posibles de ordenación de la circulación

Por lo tanto, en esta obra se pueden presentar los casos: A-1, A-2, A-5, A-6 y A-8, para los cuales la Norma 8.3-IC “Señalización de Obra” describe ampliamente los elementos de señalización a emplear.

5. CROQUIS DE LA SEÑALIZACIÓN PROYECTADA PARA LOS CASOS PREVISTOS

La representación gráfica de la señalización de estos casos ha sido la indicada en el “Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas” publicado por el Ministerio de Fomento.

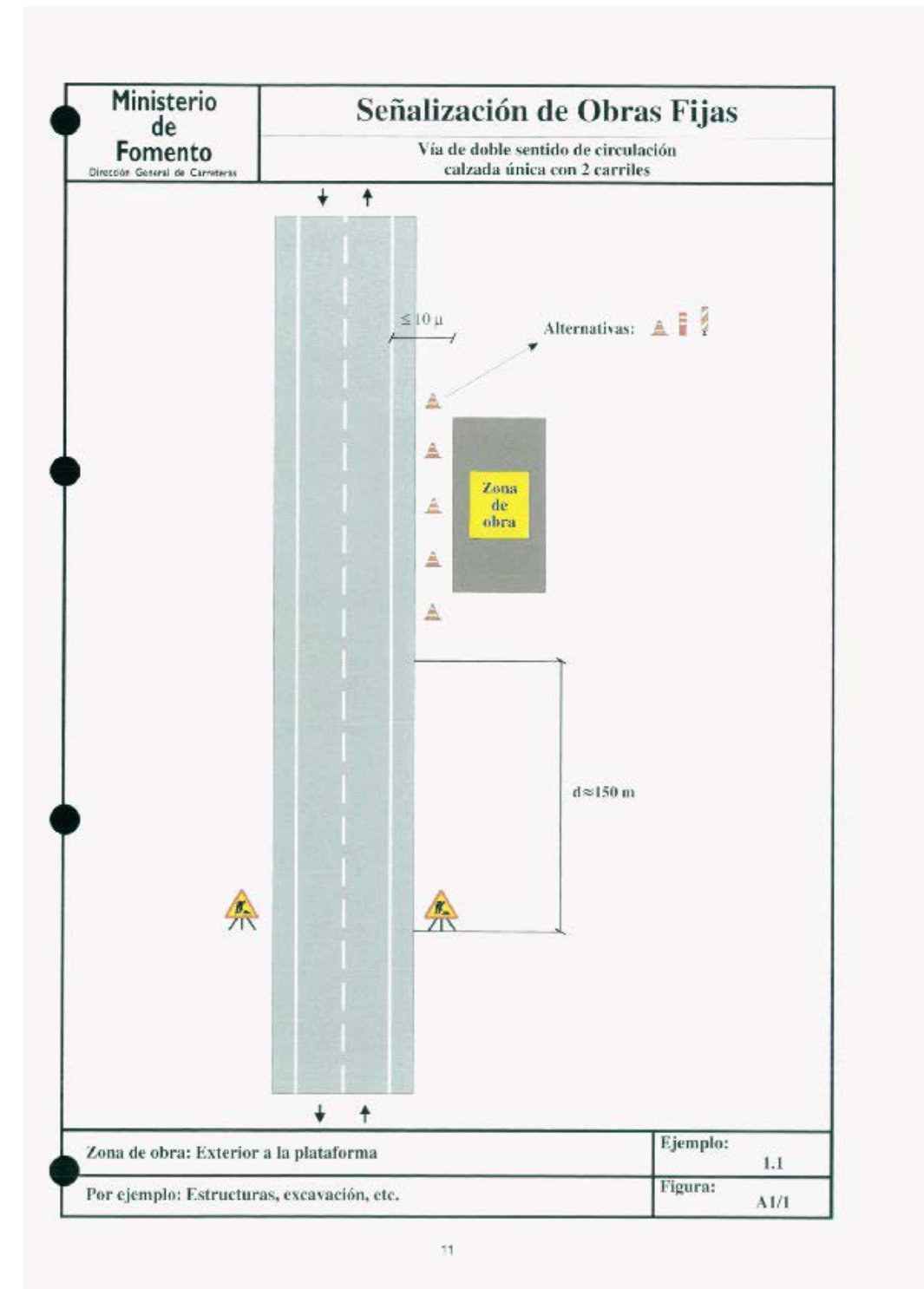


Ilustración 2: Señalización caso A-1

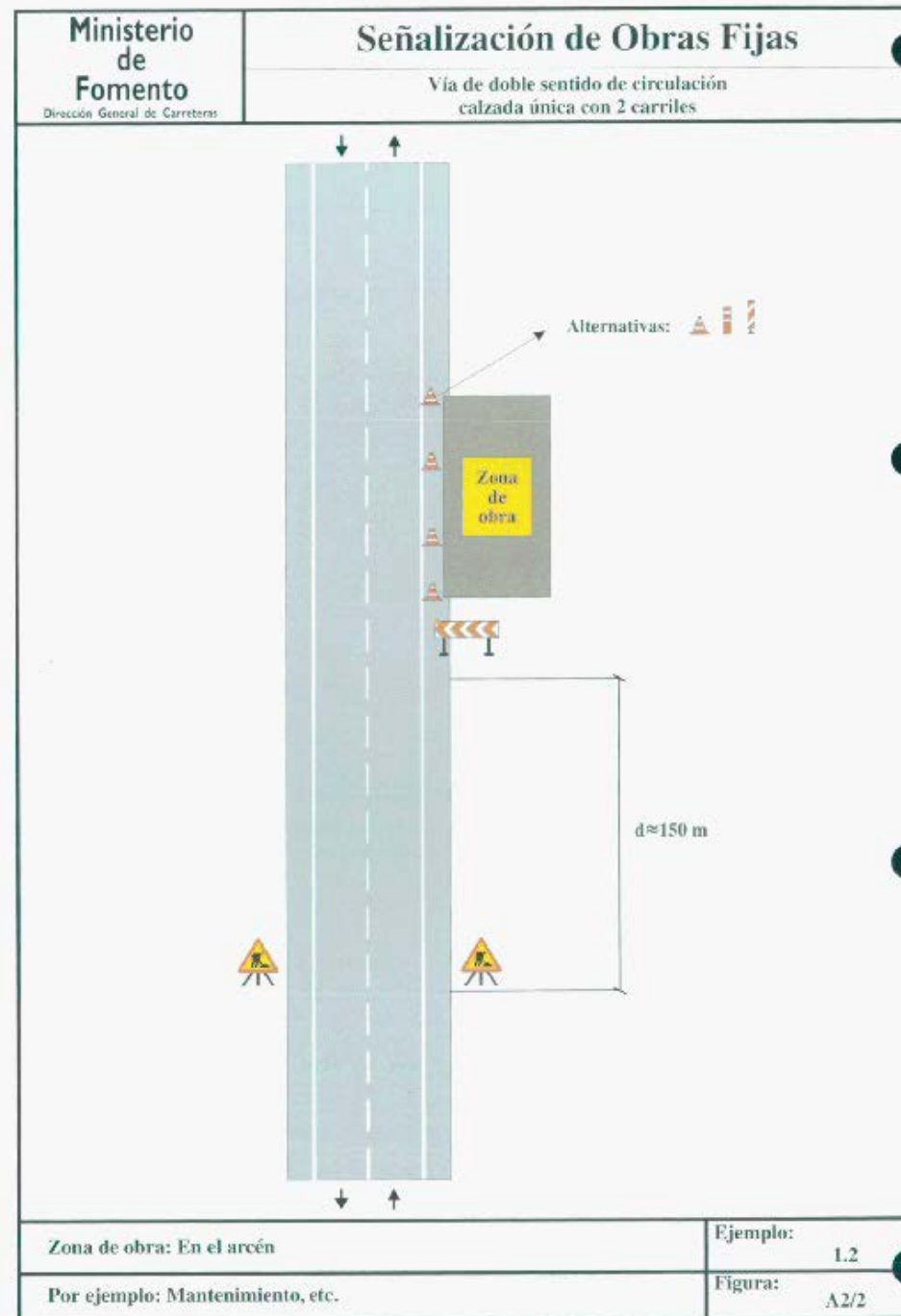


Ilustración 3: Señalización caso A-2

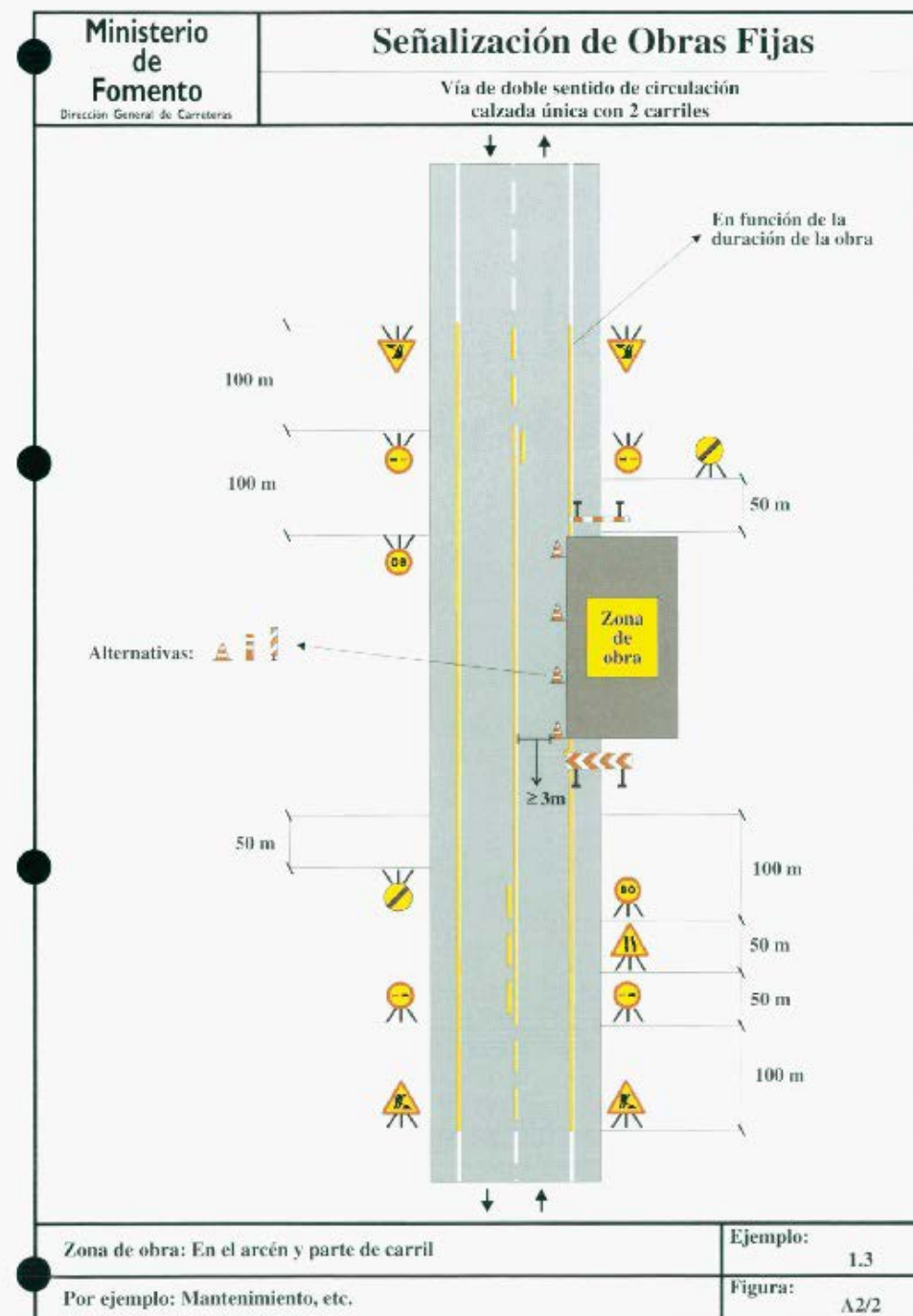


Ilustración 4: Señalización caso A-2

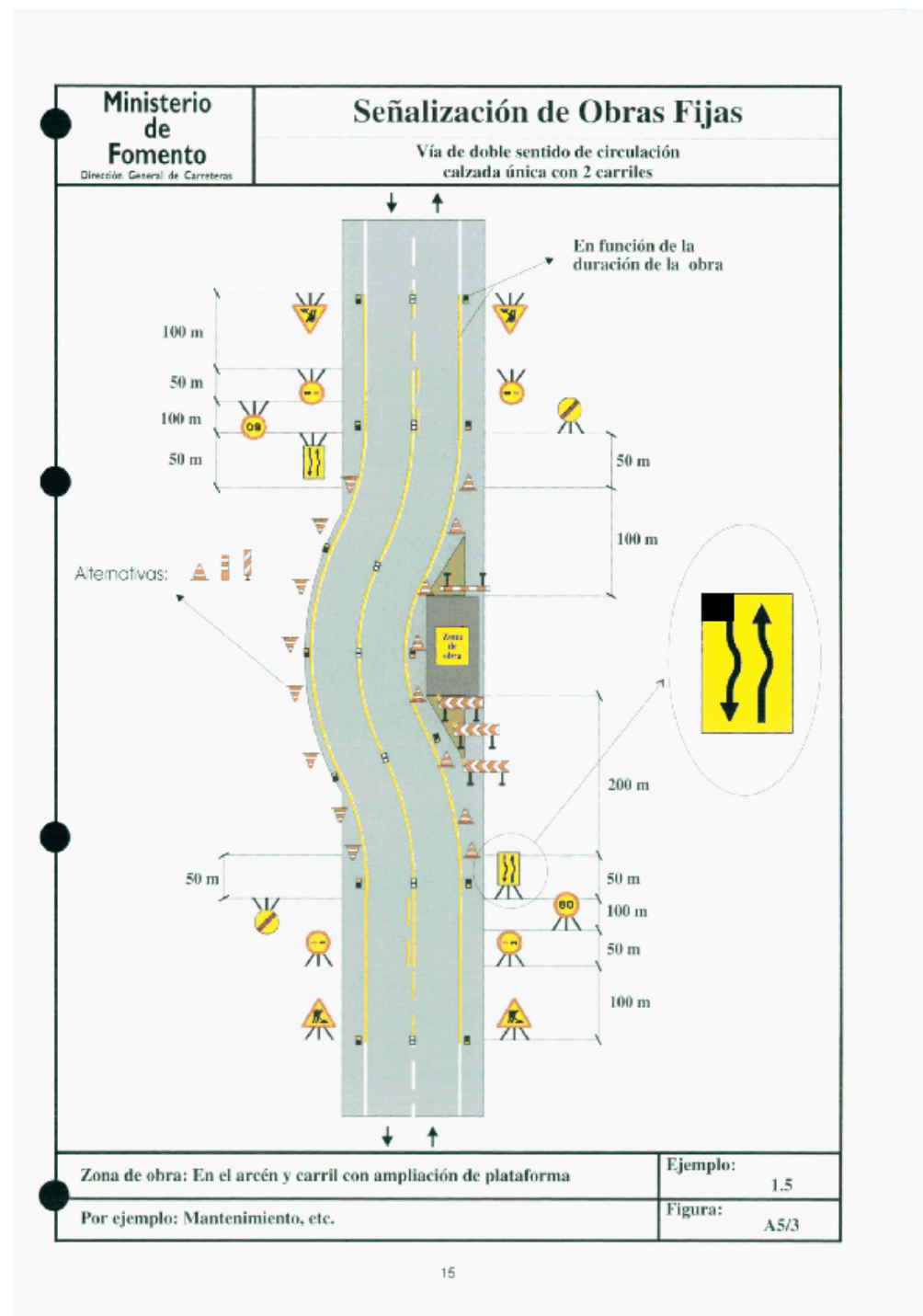


Ilustración 5: Señalización caso A-5

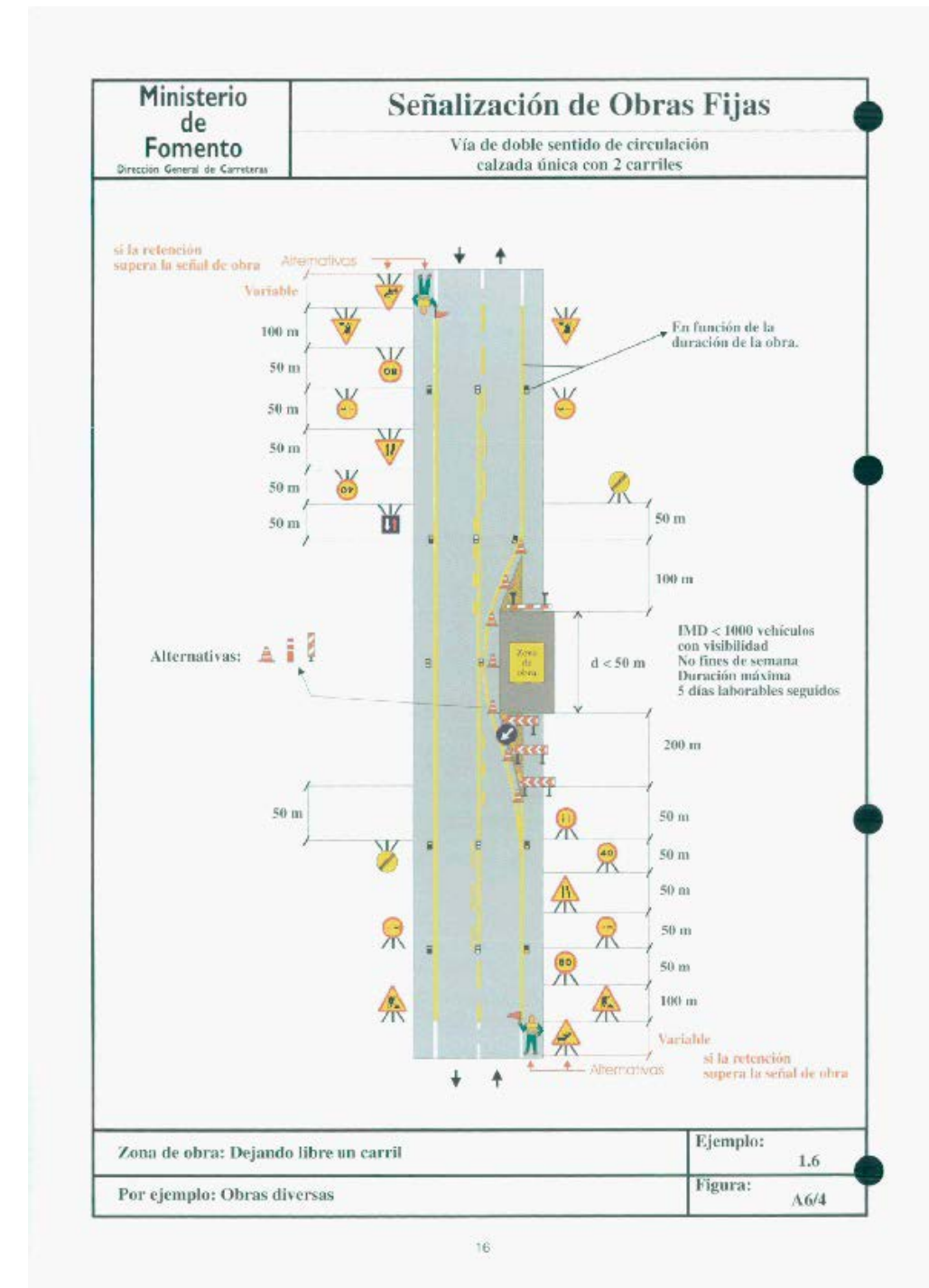
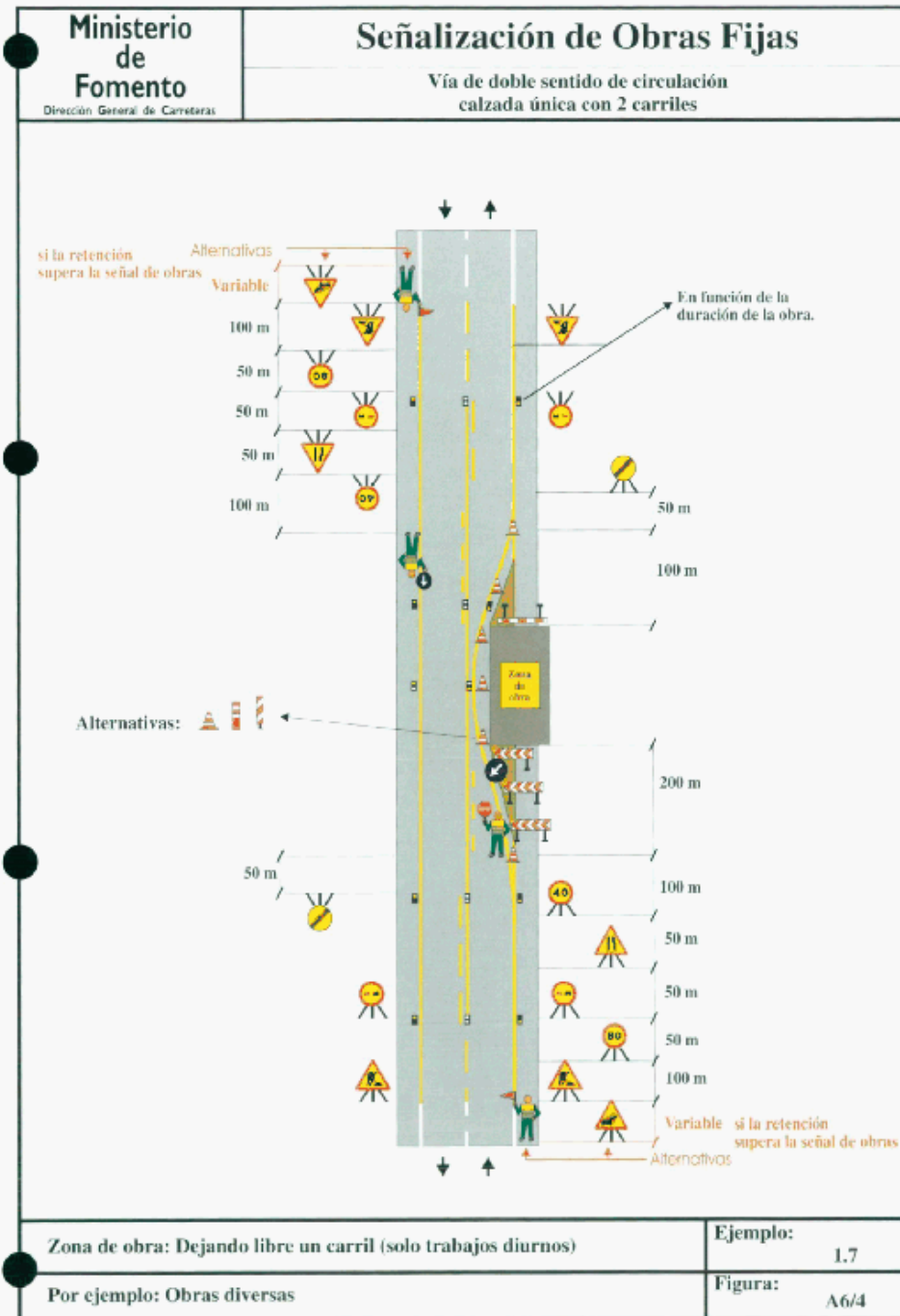
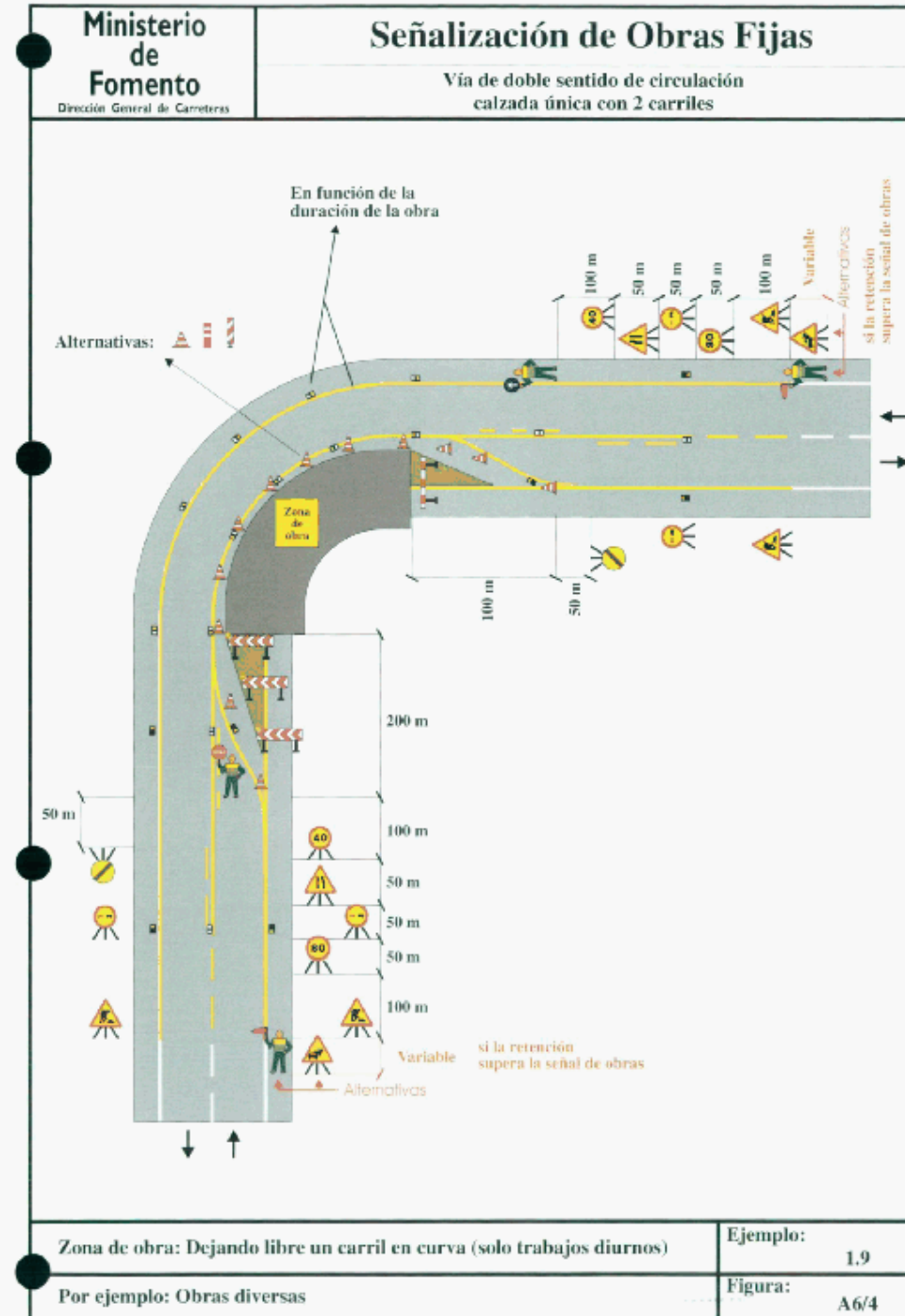


Ilustración 6: Señalización caso A-6



17

Ilustración 7: Señalización caso A-6



19

Ilustración 8: Señalización caso A-6



6. CONSTRUCCIÓN GLORIETA

Para la realización de las obras de la glorieta se procederá a construir la mitad, permitiendo de ese modo el paso de vehículos a la zona de obras, y dejando por un lado de la carretera libre paso a los vehículos que circulen. Posteriormente se recirculará el tráfico por la zona de la glorieta finalizada para terminar con su construcción. Una vez finalizada la construcción de la glorieta se cerrará parte al tráfico para que los vehículos que tienen como destino la obra no entorpezcan la circulación, separando el tráfico normal y el de obra.

7. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa para estas obras se corresponden con los incluidos en el Anexo I “Catálogo de elementos de señalización, balizamiento y defensa” de la Norma 8.3-IC, complementados con los elementos de señalización personal de los operarios, el cierre de malla electrosoldada y lo que sobre el particular determine el director.

A continuación, se describen someramente los pasos seguidos hasta especificar las características que deben reunir cada uno de los elementos de señalización, balizamiento y defensa.

La categoría dimensional de estos, excepto los elementos de balizamiento luminosos TL y los dispositivos de defensa TD, será NORMAL según lo previsto en la tabla de la Norma 8.3-IC que se reproduce a continuación.

TIPO DE VÍA	CATEGORÍA DIMENSIONAL		
	MUY GRANDE	GRANDE	NORMAL
Autopistas y Autovías	Recomendable	Permitida	Prohibida
Red de la red de VE>90 Km/h	Permitida	Recomendable	Recomendable
Resto de la red de VE<90 Km/h	Permitida	Permitida	Permitida

Ilustración 9: Categoría dimensional

Una vez justificada, en virtud de la tabla anterior, la categoría dimensional de los elementos de señalización seleccionados para esta obra, se indican las dimensiones mínimas que deberán tener los mismos, cuyos valores se recogen en la tabla siguiente:

TIPO	DIMENSIÓN	NORMAL (cm.)
TP-	Lado	90
TR-	Diámetro o lado	60
TS-52 a TS-62	Superficie	0,5 m ²
TS-210 a TS-220	Altura de letra	15
TS-800 a TS-860	Altura de letra o número	10
TM-2 y TM-3	Diámetro o doble apotema	30
TB-1 y TB-3	Base	195
	Altura	95
TB-2 y TB-4	Base	160
	Altura	45
TB-5	Base	140
	Altura	25
TB-6	Altura	50
Reflexivo TB-7	Base	10
	Altura	30
Reflexivo TB-8 y TB-9	Base	15
	Altura	70
TB-11	Ø del círculo reflexivo	6
	Altura fuste luminiscente	70
TB-13	Lados T del pentágono	6 y 10
	Separación entre elementos	25

Ilustración 10: Dimensiones mínimas



7.1. SEÑALES DE PELIGRO

Por último, se enumeran cada uno de los elementos de señalización, balizamiento y defensa seleccionados para la ordenación de la circulación durante la ejecución de esta obra. Todas las señales de obra tendrán retrorreflectancia nivel I.

- Señal vial. Triangular peligro estrechamiento de calzada, TP-17a y TP-17b de 90 cm de lado.



Ilustración 11: TP-17a



Ilustración 12: TP-17b

- Señal vial. Triangular peligro obras, TP-18 de 90 cm de lado.



Ilustración 13: TP-18

- Señal vial. Triangular peligro otros peligros, TP-50 de 90 cm de lado.



Ilustración 14: TP-50

- Señal vial. Triangular peligro congestión, TP-31 de 90 cm de lado.



Ilustración 15: TP-31



7.2. SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

- Señal vial. Velocidad máxima. TR-301 de 60 cm de diámetro.



Ilustración 16: TR-301

- Señal vial. Prohibido el adelantamiento. TR-305 de 60 cm de diámetro.



Ilustración 17: TR-305

- Señal vial. Paso obligatorio izquierda. TR-401B de 60 cm de diámetro.



Ilustración 18: TR-401B

- Señal vial. Fin de prohibiciones. TR-500 de 60 cm de diámetro.



Ilustración 19: TR-500

7.3. SEÑALES DE INDICACIÓN

- Señal vial. Desvío de un carril por la calzada opuesta, TS-60.

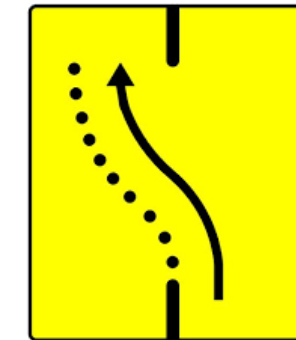


Ilustración 20: TS-60

- Señal vial. Panel genérico con la inscripción “SALIDA DE CAMIONES”. TS-860.



Ilustración 21: TS-860 con inscripción



7.4. SEÑALES MANUALES

- Señal vial. (Manual) de paso permitido / paso prohibido, TM-2 / TM-3.



Ilustración 22: TM-2/TM-3

7.5. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

- Señal vial. Panel direccional estrecho, TB-2.



Ilustración 23: TB-2

- Señal vial Cono de balizamiento, TB-6.



Ilustración 24: TB-6

- Hito de borde reflectante, TB-11



Ilustración 25: TB-11

- Marca vial de balizamiento, TB-12.



Ilustración 26: TB-12

8. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PROVISIONAL

En lo que se refiere a la señalización horizontal provisional, el objetivo básico de la misma es aumentar la seguridad del usuario en las zonas de obra mediante la aplicación de marcas viales de gran calidad que permitan asegurar en los tramos señalizados una buena visibilidad tanto nocturna como diurna.

Los valores mínimos exigidos en las marcas viales empleadas como señalización horizontal temporal son las siguientes:



PROPIEDAD	VALOR MÍNIMO
Retroreflexión (mcd/lux·m²)	200
Factor de luminancia	0,20
Relación de contraste	1,50
Resistencia al deslizamiento	0,45
Erosión	20 %

Ilustración 27: Valores mínimos



ANEJO Nº15 – SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	1
2.1.	NORMATIVA	1
2.2.	TIPOLOGÍA DE MARCAS VIALES.....	1
2.2.1.	CONTINUAS	1
2.2.2.	DISCONTINUAS	2
2.2.3.	TRANSVERSALES	2
2.2.4.	INSCRIPCIONES	2
2.2.5.	OTRAS	3
3.	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	3
3.1.	NORMATIVA	3
3.2.	TIPOLOGÍA DE SEÑALES VERTICALES.....	3
3.2.1.	SEÑALES DE PRIORIDAD DE PASO	3
3.2.2.	SEÑALES DE OBLIGACIÓN	4
3.2.3.	SEÑALES DE PELIGRO.....	4
3.2.4.	SEÑALES DE PROHIBICIÓN.....	4
3.2.5.	OTRAS	5
4.	BALIZAMIENTO	6



1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo define las características de los elementos de señalización, tanto horizontal como vertical, de los elementos empleados para el balizamiento y de los elementos de defensa necesarios para conseguir el máximo grado de seguridad, comodidad y eficacia en la circulación de vehículos sobre su plataforma.

Las señales viales informan al usuario sobre las características y condiciones de la carretera en cada tramo de la misma. El balizamiento guía la conducción y orienta al usuario. Los elementos de defensa constituyen una protección activa frente a los posibles accidentes.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1. NORMATIVA

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en la Norma de Carreteras 8.2.-IC “Marcas Viales” publicado por la Dirección General de Carreteras.

El objetivo primordial de las marcas viales es la canalización del tráfico y delimitación de la calzada de circulación. Otra finalidad es la de complementar la señalización vertical.

La pintura a emplear en todas las marcas viales, tanto líneas como símbolos y leyendas, será termoplástica de aplicación mediante spray en caliente, blanca y reflexiva, con la posterior adición de microesferas de vidrio. Este color corresponderá a la referencia B-118 de la norma UNE 48-103.

En este modo de aplicación la masa de material previamente calentada (180°C a 220°C), se aplica pulverizada como una pintura líquida con pistolas especiales, produciendo un espesor de película comprendido entre 1,2 y 1,7 mm, al tiempo que se proyectan a presión microesferas de vidrio que deben penetrar adecuadamente para asegurar la retrorreflexión inicial.

Estas microesferas de vidrio gruesas tienen como principal característica que el casquete esférico que emerge de la película soporte, también emerge cuando existe sobre la marca una ligera película de agua, de manera que aún en presencia de agua consiguen que se produzca la retrorreflexión.

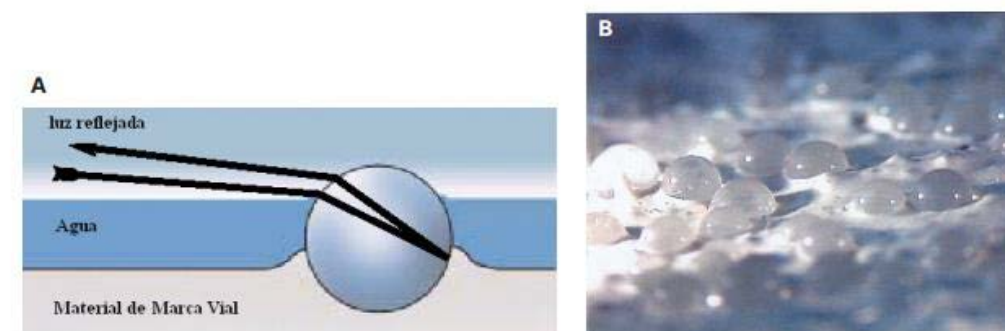


Ilustración 1: Microesferas de vidrio gruesas. A) Esquema de funcionamiento. B) Aspecto Real

Las marcas viales comprenderán la señalización del eje y bordes de cada calzada, flechas y otros elementos singulares.

2.2. TIPOLOGÍA DE MARCAS VIALES

Las marcas horizontales utilizadas para la señalización son las siguientes:

2.2.1. CONTINUAS

- **M-2.2:** Línea continua de 10 cm de ancho, con una longitud del tramo variable que se coloca en el eje de la calzada para la separación de carriles de sentidos contrarios de circulación, de manera que se impida el adelantamiento

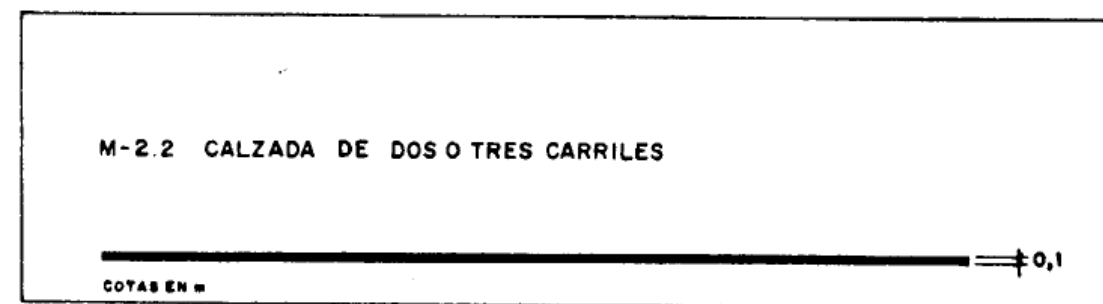
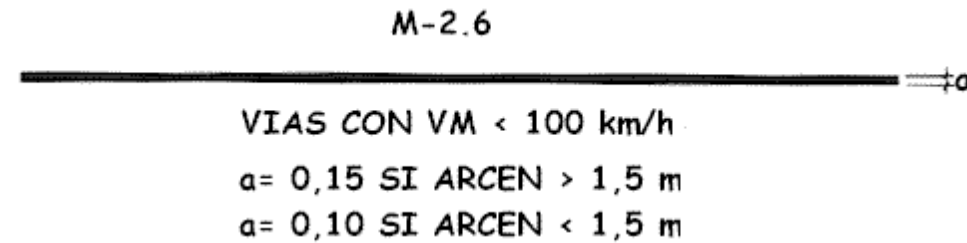


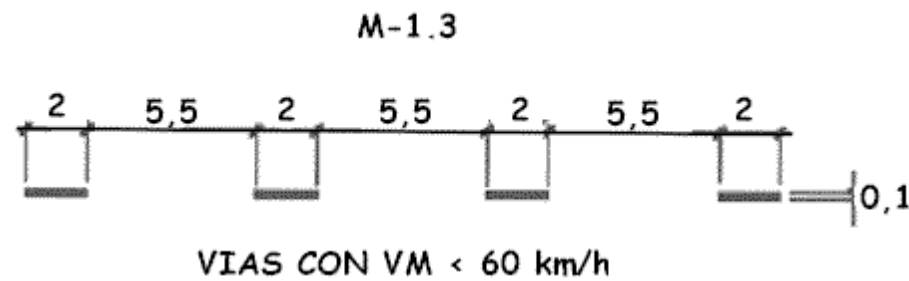
Ilustración 2: M-2.2.

- **M-2.6:** Línea continua de 10 cm de ancho en todo el trazado (Arcén < 1.5m) . Se coloca en el borde de la calzada para delimitar los carriles. Es la línea correspondiente a vías con una velocidad máxima menor de 100 km/h.

*Ilustración 3: M-2.6*

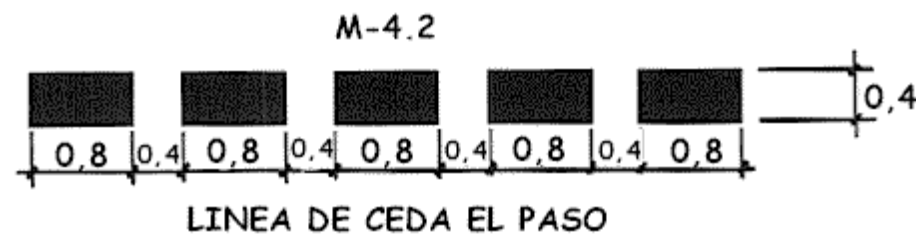
2.2.2. DISCONTINUAS

- **M-1.3.** Para separación de sentidos en calzadas de dos carriles y doble sentido de circulación con posibilidad de adelantamiento. El trazo será de 2 m y el vano de 5,5 m.

*Ilustración 4: M-1.3*

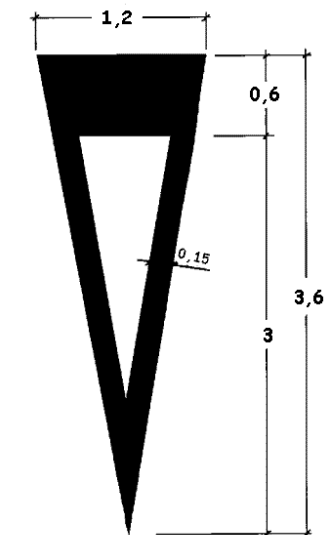
2.2.3. TRANSVERSALES

- **M-4.2.** Línea discontinua dispuesta a lo ancho de uno o varios carriles indicando “Ceda el Paso”, siendo su anchura de 40 cm. El trazo será de 80 cm y el vano de 40 cm.

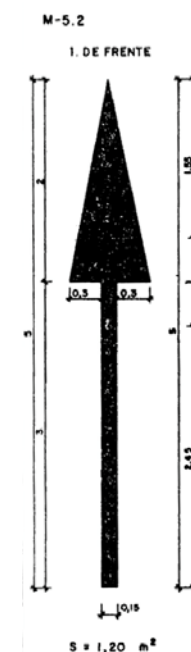
*Ilustración 5: M-4.2*

2.2.4. INSCRIPCIONES

- **M-6.5.** Símbolo de “CEDA EL PASO” de 3,6 x 1,2 m (Superficie = 1,434 m²), situado antes de la línea M-4.2. de “Ceda el Paso”. Indican al conductor la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y detenerse si es preciso ante la línea de ceda el paso.

*Ilustración 6: M-6.5*

- **M-5.2.** Indicación del movimiento o de los movimientos permitidos u obligados a los conductores que circulan por ese carril.

*Ilustración 7: M-5.2*



2.2.5. OTRAS

- **M-6.5.** Incremento de la visibilidad de la zona de pavimento excluida a la circulación de vehículos y, al mismo tiempo, indicación por medio de la inclinación de las bandas que lo constituyen de hacia que lado deberán desviarse los vehículos para evitar un obstáculo o para realizar una maniobra de divergencia o convergencia.

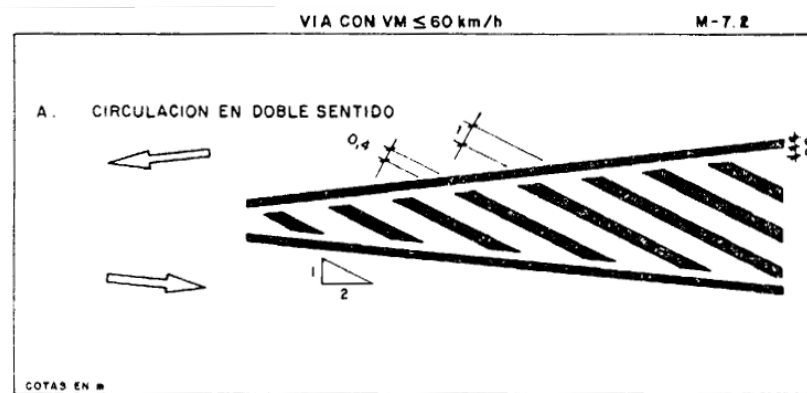


Ilustración 8: M-7.2

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1. NORMATIVA

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas se han seguido las instrucciones que se dictan en la Norma de Carreteras 8.1.-IC “Señalización Vertical” publicado por la Dirección General de Carreteras y el “Catálogo de señales de circulación”.

Con el fin de aumentar la claridad de la señalización y evitar el cansancio en la conducción se colocarán la mínima cantidad imprescindible de señales que proporcionen la información necesaria para una conducción cómoda y segura.

El tamaño de las señales será el adecuado para una carretera convencional con arcenes, de manera que tendrán una reflectancia de Clase RA2. Estas señales se colocarán para ambos sentidos de circulación, en el caso de que la información deba proporcionarse para los dos, o únicamente para uno de los sentidos.

Al ser una carretera convencional con arcén menor 1,5 m, la distancia de separación entre el borde de la calzada y el punto más próximo de la señal a dicho borde será mínimo 2,5 metros, siendo la altura mínima del cartel utilizado para la señalización de 1,8 metros medidos desde el suelo hasta la base inferior del cartel.

En el caso de que exista una barrera la distancia mínima entre la barrera y la parte más próxima de la señal a la misma es de 0,5 metros.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle, siendo el material fundamental el acero.

Las dimensiones en planta del poste de estas señales será de 100 x 50 mm con un espesor de 3 mm de manera que disponen de una parte hueca en el interior al estar formada por dos rectángulos concéntricos.

Las señales se colocarán en el margen de la plataforma de manera que se giraran ligeramente hacia afuera con un ángulo de 3º respecto de la normal a la línea que une el borde de calzada frente a ella con el punto del mismo borde situado 150 m antes.

Los carteles de flecha se orientarán perpendiculares a la visión del conductor 50 m antes de ellos.

3.2. TIPOLOGÍA DE SEÑALES VERTICALES

Las señales verticales utilizadas para nuestro trazado son las siguientes:

3.2.1. SEÑALES DE PRIORIDAD DE PASO

Las señales de prioridad de paso a utilizar son:

- **R-1: CEDA EL PASO.** Obligación para todo conductor de ceder el paso en la próxima intersección a los vehículos que circulen por la vía a la que se aproxime. En nuestro proyecto se colocará junto a las señales horizontales M-4.2 y M-6.5, unos 100 metros antes que las marcas viales citadas. Esta señal lleva incluida una señal de preaviso que será del tipo R-1 a 150 metros de la línea de ceda el paso la cual estará acompañada de un panel complementario de distancia S-800.

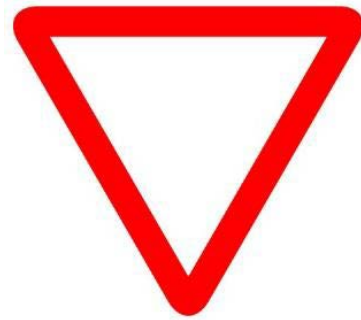


Ilustración 9: R-1



Ilustración 10: S-800

3.2.2. SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Las señales de obligación a utilizar son:

- **R-401A: PASO OBLIGATORIO.** La flecha señala el lado del refugio, de la isleta o del obstáculo por el que los vehículos han de pasar obligatoriamente.



Ilustración 11: R-401a

- **R-402: INTERSECCIÓN DE SENTIDO GIRATORIO OBLIGATORIO:** Las flechas señalan la dirección y sentido del movimiento giratorio que los vehículos deben seguir.



Ilustración 12: R-402

3.2.3. SEÑALES DE PELIGRO

- **P-4: INTERSECCIÓN CON CIRCULACIÓN GIRATORIA:** Peligro por la proximidad de una intersección donde la circulación se efectúa de forma giratoria en el sentido de las flechas.



Ilustración 13: P-4

3.2.4. SEÑALES DE PROHIBICIÓN

R-101: ENTRADA PROHIBIDA. Prohibición de acceso a toda clase de vehículos.



Ilustración 14: R-101



- **R-301-40: VELOCIDAD MÁXIMA.** Prohibición velocidad máxima a 40 km/h



Ilustración 15: R-301-40

3.2.5. OTRAS

- **S-200: PRESEÑALIZACIÓN DE GLORIETA:** Indica las direcciones de las distintas salidas de la próxima glorieta.



Ilustración 16: S-200

- **S-572: HITO KILOMÉTRICO EN CARRETERA CONVENCIONAL.** Indica la distancia desde el inicio de la carretera, camino o vía férrea por la que se circula y el punto por el que se circula. En color naranja: Carretera Autonómica de 1.er nivel como es el caso de la CA-142, carretera en la que se ubica nuestra intersección en el km 7.



Ilustración 17: S-572

- **S-300: POBLACIONES DE UN ITINERARIO POR CARRETERA CONVENCIONAL.** Indica nombres de poblaciones situadas en un itinerario constituido por una carretera convencional y el sentido por el que aquellas se alcanzan. El cajetín situado dentro de la señal define la categoría y número de la carretera. Las cifras inscritas dentro de la señal indican la distancia en kilómetros.



Ilustración 18: S-300

- **S-320: LUGARES DE INTERÉS POR CARRETERA CONVENCIONAL.** Indica lugares de interés general que no son poblaciones situados en un itinerario constituido por una carretera convencional.



Ilustración 19: S-320



4. BALIZAMIENTO

Se entiende por balizamiento la utilización de determinados elementos fácilmente perceptibles por el conductor, con objeto de destacar determinadas características de la vía.

En cumplimiento de este apartado se han proyectado los siguientes elementos:

- **Captafaros tipo “Ojo de Gato”:** Los captafaros son unos elementos de balizamiento que se utilizan para suplir las deficiencias de las marcas viales en caso de lluvia. El captafaro “Ojo de Gato” es muy efectivo especialmente durante la conducción nocturna. Está constituido por un tronco de pirámide. La base inferior tienes unas dimensiones de 100 x 100 mm. La base superior puede variar entre 77 x 31 mm y 75 x 75 mm. Su altura oscila entre 18 y 22 mm. Las uniones de las cuatro caras laterales y de éstas con la base superior están redondeadas. En las caras laterales normales al eje de la carretera llevan los elementos reflectantes. Los captafaros Ojo de Gato se localizarán a ambos márgenes de la calzada, junto a las marcas viales que delimitan la separación entre carril y arcén, separados una distancia de 5 metros. La unión a la calzada se realizará mediante un adhesivo epoxy.



Ilustración 20: Captafaros tipo “Ojo de Gato”



ANEJO Nº16 – ILUMINACIÓN



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	ILUMINACIÓN EN CARRETERAS A CIELO ABIERTO	1
2.1.	CRITERIOS PARA ILUMINAR UN TRAMO DE CARRETERA	1
2.2.	CLASE DE ALUMBRADO	1
2.3.	ELEMENTOS COMPONENTES DE UNA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	2
2.4.	ILUMINACIÓN EN GLORIETAS.....	2
3.	TIPO DE ILUMINACIÓN SELECCIONADA	3



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la justificación de los sistemas de iluminación a instalar, así como la definición de su disposición, sobre el trazado objeto del proyecto para conseguir un alumbrado viario acorde con las características de la zona y del tramo sobre el que se desarrollan las obras.

Los sistemas de iluminación tienen como objetivo mejorar la comodidad y seguridad del conductor al aumentar su capacidad para ver detalles y objetos y situarlos adecuadamente con antelación, pudiendo reaccionar de modo efectivo y en tiempo adecuado sin producir maniobras bruscas e imprevisibles. Además, reducen el deslumbramiento originado por los vehículos al aumentar la luminancia de fondo del campo visual.

2. ILUMINACIÓN EN CARRETERAS A CIELO ABIERTO

A continuación se exponen las actuaciones de iluminación a cielo abierto en una carretera de nueva construcción, como es el caso de los tramos de los accesos a la glorieta objeto del presente proyecto.

Para la realización del presente anejo se debe seguir la siguiente normativa:

- Orden circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles, Tomo I y II.
- Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre de 2008).
- Normas UNE, en particular: UNE-EN 13201, Iluminación de carreteras.

2.1. CRITERIOS PARA ILUMINAR UN TRAMO DE CARRETERA

El objeto de este apartado es establecer los criterios que deben ser tenidos en cuenta en la justificación de la decisión de iluminar o no un tramo de carretera.

Para la Red de Carreteras del Estado de España, los criterios que deben tenerse en cuenta a la hora de tomar la decisión sobre la procedencia de iluminar un tramo de carretera convencional son que las carreteras convencionales no se iluminarán en general, aunque podrá justificarse su iluminación en caso de que el tramo sea un TCA (Tramo de Concentración de Accidentes) y en los dos últimos años más del 50% de los accidentes se

hayan producido en periodo nocturno. Pero sí está justificada la iluminación de los puntos singulares, como en el caso de glorietas situadas en carreteras convencionales, en las que por tener una importante intensidad de tráfico o por su peligrosidad no sea suficiente con una correcta señalización y balizamiento de la misma.

Por lo tanto, se dispondrá de iluminación en la glorieta proyectada, para que durante la conducción nocturna pueda ayudar a la señalización y balizamiento de la misma.

2.2. CLASE DE ALUMBRADO

Una clase de alumbrado se define como el conjunto de requisitos fotométricos que deben cumplirse para satisfacer las necesidades visuales de un grupo de usuarios de la vía pública en distintos tipos de áreas y alrededores.

CLASE	ILUMINANCIA HORIZONTAL	
	E en lux (mínima mantenida)	Uo (mínima)
CE0	50	0,4
CE1	30	0,4
CE2	20	0,4
CE3	15	0,4
CE4	10	0,4
CE5	7,5	0,4

Ilustración 1: Clases de alumbrado

En áreas conflictivas, como es el caso de glorietas, las clases CE son las destinadas a conductores de vehículos motorizados. Así como también tiene aplicación para peatones y ciclistas.

Estas clases CE están fundamentalmente destinadas a ser usadas cuando los cálculos de luminancia de superficie de calzada no se aplican o son impracticables. Esto puede ocurrir cuando las distancias de visión son menores de 60 m y cuando los resultados de luminancia varían dependiendo de la posición del observador en la vía por la que circula, como sucede por ejemplo en las glorietas.



La iluminancia media (Em) y la uniformidad global de la iluminancia (UO) han de ser calculadas y medidas de acuerdo con las normas EN 13201-3 y EN 13201-4. Cuando se trata de iluminar glorietas, se empleará la clase de alumbrado CE1. Además, Por otra parte, se debe cumplir la normativa medioambiental vigente.

2.3. ELEMENTOS COMPONENTES DE UNA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Los elementos componentes de una instalación de alumbrado de carreteras a cielo abierto son:

- Fuentes de luz.
- Equipos eléctricos auxiliares.
- Luminarias.
- Columnas y soportes.
- Dispositivos de regulación de flujo luminoso y consumo.
- Distribución eléctrica.
- Control y gestión de la instalación.

2.4. ILUMINACIÓN EN GLORIETAS

La instalación de alumbrado en glorietas debe indicar con la antelación suficiente a los usuarios la presencia del obstáculo que constituye ésta, su situación y forma y el emplazamiento de las salidas de las distintas vías de tráfico.

Los bordes de la calzada deben ser visibles claramente. La instalación de alumbrado proporcionará una clara percepción de los vehículos mediante iluminación directa, dado que la disposición de las vías de tráfico y la implantación de los puntos de luz generalmente no permiten una buena visión en silueta, como en el caso de las vías de tráfico normales.

Teniendo en cuenta la distancia de seguridad o parada que requiere un vehículo que circula a la velocidad máxima autorizada en una vía de tráfico, y considerando el estado de la calzada (seco o mojado), los accesos a la glorieta deberán iluminarse en una longitud al menos de 200 m en ambos sentidos, que permita a los conductores disponer del tiempo suficiente para identificar la glorieta y, en sentido contrario, facilitar a los conductores que se alejan de la misma acostumbrarse a la oscuridad.

Debido al diámetro de la glorieta se puede considerar insuficiente la implantación únicamente de puntos de luz en la periferia. Si el diámetro de la zona central o isleta circular de la glorieta es importante, resulta conveniente balizar todo el contorno de la zona central. Deberán adoptarse las precauciones necesarias con el fin de evitar el deslumbramiento.

Si la isleta central tiene un diámetro mayor de 15 m y no está ocupada, se puede disponer en su centro una columna o báculo de brazos múltiples, cuya altura no sea inferior al 75% del radio del centro de la calzada anular si las luminarias no son desenfocadas, y al 50% si lo son.

Los puntos de luz situados a la entrada de cada una de las vías de tráfico que convergen en la glorieta permiten a los conductores de los vehículos situar dichas vías de tráfico a la salida. Es recomendable que todos los puntos de luz implantados en la glorieta tengan la misma altura e idéntica estética.

Si los báculos se sitúan en el borde exterior de la plataforma de la calzada anular con la luminaria orientada perpendicularmente a ésta, se recomienda que la altura de las luminarias sea igual a la que hay en los tramos que concurren en aquélla. Se emplearán luminarias tipo vial o luminarias asimétricas.

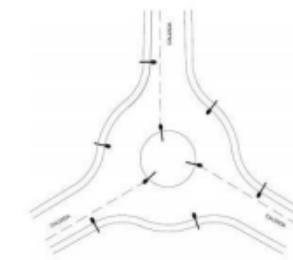


Ilustración 2: Implantación en glorieta de diámetros mayor de 18 m con arbolado en el centro

Los niveles de iluminación para glorietas serán un 50 % mayor que los niveles de los accesos o entradas, con los valores de referencia siguientes:



- Iluminancia media horizontal $E_m \geq 40$ lux
- Uniformidad media $U_m \geq 0,5$
- Deslumbramiento máximo $GR \leq 45$

En zonas urbanas o en carreteras dotadas de alumbrado público, el nivel de iluminación de las glorietas será como mínimo un grado superior al del tramo que confluye con mayor nivel de iluminación.

3. TIPO DE ILUMINACIÓN SELECCIONADA

Se trata de una disposición clásica de los soportes, mediante la implantación de los puntos de luz en la periferia de la glorieta, situados 1 m detrás del bordillo y orientadas las luminarias perpendicularmente a la vía de tráfico, es decir, radialmente. No se considera oportuno por motivos de seguridad (deslumbramientos, accidentes...) disponer en su centro una columna o báculo de brazos múltiples debido a las características de la zona y de la glorieta.

Las luminarias instaladas serán del mismo tipo que las utilizadas en los tramos rectos de las vías de tráfico y, por tanto, dichas luminarias tienden a iluminar un trozo de "banda o faja" de la calzada.

La coincidencia de los haces luminosos procedentes de las luminarias sobre la calzada del anillo impone una relación entre la separación entre soportes y la altura del punto de luz, que es función de la curvatura de la glorieta. Por lo cual, se utilizarán luminarias convencionales para carreteras implantadas a 12 metros de altura que permiten separaciones razonables entre puntos de luz.

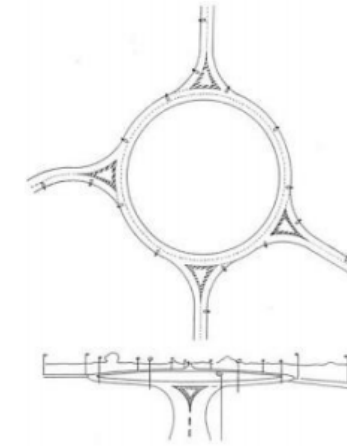


Ilustración 3: Iluminación periférica de la glorieta mediante luminarias convencionales, implantadas en soportes de 10 ó 12 metros de altura

Se utilizan preferentemente lámparas de vapor de sodio a alta presión, debido a su adecuada eficacia luminosa (lm/W) y mejor rendimiento de color que las lámparas de vapor de sodio a baja presión.

El sistema de encendido y apagado de las instalaciones se lleva a cabo mediante un interruptor crepuscular que genera las órdenes de maniobra en función de la luminosidad ambiental, al estar constituido por una célula fotoeléctrica que detecta la cantidad de luz natural que existe. Se emplearán luminarias Tipo II con sistema óptico cerrado, fotometría regulable, cuerpo de inyección de aluminio y con cierre de vidrio de metacrilato o policarbonato.



ANEJO Nº17 – PLANTACIONES Y RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MEDIDAS CORRECTORAS.....	1
2.1.	RETIRADA DE TIERRAS.....	1
2.2.	COLOCACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL.....	2
2.3.	PREPARACIÓN DEL TERRENO	2
2.4.	PLAN DE REVEGETACIÓN.....	2
2.4.1.	HIDROSIEMBRA	3
2.4.2.	PLANTACIONES.....	3
2.4.2.1.	PLANTACIONES EN LA GLORIETA.....	4
2.4.2.2.	FUNCIONES DE LA REVEGETACIÓN	4
2.4.2.3.	RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA	4
3.	MEDIDAS COMPENSATORIAS.....	4
4.	CONSERVACIÓN.....	4
4.1.	RIEGOS.....	4
4.2.	SIEGAS	5
4.3.	ESCARDAS Y BINAS	5
4.4.	TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.....	5
4.5.	ABONADOS.....	5
4.6.	REPOSICIÓN DE PLANTAS Y RESIEMBRAS	5



4.7.	RESIEMBRAS	5
------	------------------	---



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es describir las medidas destinadas a paliar los impactos producidos por la construcción y explotación de la nueva glorieta sobre el Medio Ambiente. Aun partiendo de la premisa de que siempre es preferible no producir un impacto que corregirlo, a pesar de realizarse un Estudio de Impacto Ambiental en el presente proyecto de construcción, es inevitable que en la ejecución de un proyecto de estas características resulten afectados en mayor o menor medida diversos factores ambientales.

La función principal del Estudio de Impacto Ambiental es prevenir la afección sobre el Medio Ambiente en la medida de lo posible. Es con el propósito de atenuar, evitar, suprimir, disminuir, modificar o compensar estas afecciones que se diseñan y se incorporan al proyecto las medidas correctoras racionales (viables técnica y económicamente) que a continuación se presentan.

2. MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras se encaminan principalmente a proporcionar una cubierta vegetal a las superficies desnudas de nueva creación derivadas de la realización de las obras, con el objeto prioritario de protegerlas contra la erosión.

Los movimientos de tierra pueden provocar, en algunos tramos de desmontes y terraplenes de mayor dimensión, desprovistos de vegetación, procesos erosivos que pueden ser causados por los agentes atmosféricos (lluvia, viento, cambios bruscos de temperatura, etc.) y por otras causas.

Para detener o minorar estos efectos, se lleva a cabo una técnica de tratamiento vegetal de estos terrenos, consistente en plantaciones propiamente dichas (especies subarborescentes, arbustivas o arbóreas), o mediante la siembra de especies (generalmente herbáceas), que producen un revestimiento vegetal que actúa como capa protectora.

Los objetivos prioritarios de las medidas que se adopten son:

- Evitar que se elimine innecesariamente la vegetación natural y las especies cultivadas, para lo cual se extremarán los cuidados en la realización de las obras de explanación .

- Revegetación de los terrenos directamente afectados por la construcción de la glorieta, que además puede ayudar a cumplir las funciones de tipo psicológico que produce en el viajero la impresión estética de un marco vegetal adecuado.

Para el cumplimiento de estos objetivos se definen con precisión las actuaciones y plantaciones aplicadas.

2.1. RETIRADA DE TIERRAS

Antes de que los suelos vayan a ser ocupados se ha de extraer la capa de tierra vegetal, rica en materia orgánica y elementos nutritivos, que posteriormente se usará para cubrir superficies que necesitan una rápida recolonización vegetal, por haber sido alterada la cubierta vegetal que originalmente tenían o por ser superficies de nueva aparición.

Estos suelos, debido al elevado número de semillas de plantas herbáceas y arbustivas propias de la zona y de microorganismos que poseen, son un substrato perfecto para el asentamiento y germinación de especies vegetales autóctonas.

Las actuaciones que se van a ejecutar son:

- Retirada selectiva y almacenamiento.
- Mantenimiento de la tierra vegetal (riegos, siembras de leguminosas, etc.).
- Extendido del material sobre las superficies a restaurar.

Hay que procurar efectuar una restauración simultánea y progresiva del terreno, que permita transferir la tierra vegetal de forma continuada desde su posición original a su nuevo emplazamiento. Este tipo de restauración es beneficiosa tanto desde un punto de vista económico como biológico, pues evita el incremento del presupuesto que supone mover dos veces el mismo material y, además, reduce el riesgo de deterioro de las propiedades del suelo.

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se realizará de tal forma que los materiales queden preservados de la erosión hídrica y eólica, y se evite su compactación.



Se estudiarán los posibles lugares donde ubicar el acopio y proceder a su selección, teniendo en cuenta: la pendiente, riesgos de inundación, deslizamientos, etc. Esta operación debe realizarse sobre una superficie llana que impida la disolución y lavado de los nutrientes por escorrentía.

2.2. COLOCACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

Consiste en las operaciones necesarias para el suministro y colocación de la tierra vegetal o suelos asimilados sobre los taludes de la explanación y cuantos lugares se han estimado en el proyecto para el acondicionamiento del terreno, incluidos los vertederos. Su ejecución incluye:

- Aporte a la obra de tierra vegetal procedente del acopio.
- Extendido de la tierra vegetal.
- Tratamiento de la tierra vegetal si es el caso.

Se entiende por tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación cuya composición físicoquímica y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente, susceptible de ser recolonizada de forma natural. Se trata de crear las condiciones adecuadas para que pueda penetrar la vegetación natural, cuyo material genético se encuentra en las proximidades.

Esta vegetación es la que tiene más posibilidades de resistir y permanecer en unos terrenos donde no son posibles los cuidados y el mantenimiento. La tierra vegetal procede de los acopios realizados en obra durante la ejecución de la unidad de excavación correspondiente. Su aportación y el extendido, junto con sus posibles correctores, será uniforme sobre la totalidad de la superficie.

Cuando se proceda al extendido de estas capas, es preciso hacerlo sobre terrenos con formas técnicamente estables, no es recomendable comenzar las tareas de regeneración natural si no existe un equilibrio mecánico inicial. El extendido debe hacerse con maquinaria que ocasione una mínima compactación y debe evitarse el paso de maquinaria pesada sobre el material ya extendido.

2.3. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Las actuaciones propuestas en este apartado se centran en recuperar las condiciones edáficas necesarias para la instalación de la cobertura vegetal. Los terraplenes se producen por relleno con materiales alógenos, desde el

punto de vista edafológico, por lo que se pueden considerar como neosuelos sin estructura, no obstante, sobre ellos es posible la plantación.

En general, los terraplenes no se podrán llegar a preparar adecuadamente desde el punto de vista agronómico por lo que se utilizarán técnicas especiales de preparación del terreno. A efectos de asegurar que la tierra a extender no deslice inmediatamente o se fije mal y parcialmente, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal no deberán haber sufrido un exceso de refinado tras la excavación o el relleno, ni estarán muy compactadas por el paso de maquinaria.

La carga y la distribución de la tierra se efectuará mediante una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, siendo manual el reparto en el resto de los casos. Lo mismo que para el acopio, se debe evitar el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, por lo que tal extendido debe realizarse con conducción marcha atrás. Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por sí misma, tendrá que recurrirse a técnicas especiales.

Se comprobará que el acabado superficial del terreno es el adecuado a cada tipo de pradera, quedando finalmente desterronado y con ausencia de elementos indeseables como piedras, ramas, etc., para las áreas más ajardinadas.

2.4. PLAN DE REVEGETACIÓN

El Plan de Revegetación tiene por objeto definir las actuaciones en materia de revegetación del talud generado en la excavación y de las superficies afectadas por la obra (parques de maquinaria, vertederos, instalaciones auxiliares, etc.).

Los objetivos son:

- Integrar paisajísticamente la obra en el entorno, lo mejor y más rápidamente posible.
- Proporcionar rápidamente una defensa contra la erosión mediante una cubierta vegetal permanente y de bajo mantenimiento.
- Compensar la pérdida de cubierta vegetal debido a las obras.



- Compensar en la medida de lo posible la pérdida de hábitat para la fauna.

Además, la revegetación de los terrenos afectados puede ayudar al guiado óptico de los conductores, aparte de cumplir otras funciones de tipo psicológico (proporcionar variedad y cambios visuales para evitar el aburrimiento), de seguridad vial (colaboración a evitar aludes de nieve), etc.

Para lograr estos objetivos es necesario combinar las técnicas más adecuadas para lograr una implantación vegetal rápida y duradera, con el mínimo posible de fallos, por lo que se opta por utilizar hidrosiembras y plantaciones de especies arbustivas y arbóreas en contenedor (aunque, si la restauración tiene lugar en período favorable de la detención de la savia, cabe hacerlas a raíz desnuda, dependiendo de la especie).

2.4.1. HIDROSIEMBRA

La técnica de la hidrosiembra consiste en la proyección por vía hídrica, sobre las superficies de los taludes, de una mezcla homogénea y cuidadosamente dosificada de agua, semillas, fertilizantes, estabilizantes y compuestos de microorganismos latentes, con efecto estabilizador inmediato, cuyo fin básico es frenar los procesos de erosión, lo más rápidamente posible, en zonas sin vegetación o que reúnen condiciones adecuadas para la implantación a corto plazo de la vegetación natural.

Tiene por tanto una misión colonizadora estable en el espacio y en el tiempo. Como regla general, no deben efectuarse siembras mediante el empleo de semillas de una sola especie, sino que para diversificar los riesgos y promediar ventajas e inconvenientes de unas y otras especies, se efectuarán a base de mezclas de semillas.

No hay que olvidar que es necesaria una cierta estabilidad en la zona y que el sustrato no se encuentre excesivamente compactado e impida la penetración de las raíces. Las superficies a hidrosebrar serán todos los taludes generados en la construcción de la glorieta, a excepción de aquellos taludes de altura inferior a 2 metros, debido a un menor riesgo de los procesos erosivos y una mayor facilidad de colonización por la vegetación espontánea.

La hidrosiembra se hará en dos o más pasadas con una mezcla de especies herbáceas y/o arbustivas para proporcionar una cubierta rápida, una defensa inicial contra la erosión y una primera etapa de integración paisajística. Las especies a utilizar serán gramíneas y leguminosas.

2.4.2. PLANTACIONES

Con la plantación de especies arbóreas y arbustivas, que han sido cultivadas generalmente en vivero, se contribuye al desarrollo de comunidades vegetales estables, ya que se pueden introducir especies pioneras o intermedias de la sucesión vegetal, que de forma natural tardarían mucho tiempo en instalarse.

La creación de hábitats naturales, además de favorecer el valor paisajístico de la zona, promueve la diversidad faunística y vegetal del área recuperada. En la elección de las especies se deben tener en cuenta una serie de características, como son:

- Capacidad de integración en el paisaje.
- Resistencia a plagas y enfermedades.
- Capacidad para captar agua.
- Facilidad de obtención en vivero.
- Disponibilidad en el mercado.

También se tiene en cuenta que una mezcla de especies arbustivas y arbóreas multiplica las posibilidades de acierto en la restauración, pues en unos casos se crean microclimas favorables para las especies sensibles a la luz, y en otros, las especies pioneras con crecimiento rápido crean pronto una masa que protege a las especies frágiles, generalmente de crecimiento más lento.

Las plantaciones que se realicen deberán integrar la glorieta en el paisaje circundante, por ello, se realizarán teniendo en cuenta dos premisas básicas:

- Se utilizarán especies autóctonas.
- Se distribuirán en el espacio con patrones que procuren una biodiversidad semejante a la del entorno que acoge a la glorieta.

Las plantaciones tienen a su favor la adaptación a casi todas las circunstancias con adecuada selección de especies. Sus efectos antierosivos son más lentos que los obtenidos con los céspedes, pero son más estables en el tiempo y de mantenimiento menos costoso y con frecuencia menos exigentes para su desarrollo.



Por otra parte, producen a la larga un mejor efecto paisajístico en lo que se refiere a la integración en el entorno de los terrenos afectados, también permiten la creación de barreras con finalidades diversas (antierosivas, ocultación de elementos antiestéticos, etc.).

2.4.2.1. PLANTACIONES EN LA GLORIETA

En las glorietas se van a ejecutar acciones de carácter más ornamental, con ejemplares arbóreos de mayor porte y con diseños de plantación más elaborados, pero que a la vez minimicen las labores de mantenimiento. Se utilizarán especies arbustivas y herbáceas de pequeño tamaño, de tal forma que no se minimice la visibilidad y se evite la colisión contra troncos en caso de accidente.

2.4.2.2. FUNCIONES DE LA REVEGETACIÓN

La revegetación es un sistema de corrección de las alteraciones paisajístico-ambientales muy flexible y capaz de resolver situaciones muy variables. Además de permitir la reducción de los impactos paisajísticos, supone una defensa eficaz del terreno contra los procesos erosivos y el restablecimiento de unas condiciones ecológicas elementales que favorezcan el proceso de colonización vegetal.

Mediante la instalación de masas o pantallas vegetales, la revegetación puede servir para ocultar elementos antiestéticos o para la lucha contra el ruido, el polvo o el viento. También hace posible, en ocasiones, la devolución de los terrenos afectados para usos agrícolas o forestales, como es el caso de los vertederos. Además, al controlar y reducir la erosión, la revegetación de zonas alteradas influye directamente en la estabilidad de los cursos de agua y en el mantenimiento de las condiciones ecológicas de los ríos.

En el caso de los terrenos marginales, la revegetación con especies autóctonas constituye una oportunidad para reconstruir sistemas ecológicos naturales, compensando de algún modo las alteraciones producidas.

2.4.2.3. RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

El paisaje se considera actualmente como un concepto globalizador, en el que se combinan tanto el conjunto de elementos del medio biofísico como la componente perceptiva y emocional, y constituye un recurso natural especialmente valioso. La vulnerabilidad que presenta frente a la intervención humana puede adquirir una protección específica, particularmente para aquellas zonas que aún conservan un paisaje natural de alto valor.

La revegetación de zonas denudadas resuelve de la mejor manera posible la degradación del paisaje producida por las obras de acondicionamiento. Las discontinuidades, rupturas y contrastes que ocasiona en el paisaje pueden eliminarse u ocultarse con el empleo de la vegetación.

3. MEDIDAS COMPENSATORIAS

Las medidas compensatorias más destacadas que se contemplan son:

- Con carácter general, se contempla la reposición de todos los cierres y servicios afectados.
- Mejora de los accesos más destacados en caminos vecinales y fincas.

4. CONSERVACIÓN

El objetivo principal del mantenimiento y la conservación de las obras de integración ambiental y paisajística es desarrollar una serie de labores preventivas, predictivas y correctoras para mantener y conservar las zonas restauradas en perfecto estado técnico, funcional y ornamental, a lo largo del año del periodo de garantía.

El mantenimiento se reducirá al seguimiento del arraigo y desarrollo de las siembras y plantaciones y a las medidas de control para que la vegetación no invada las calzadas.

El seguimiento y control de la revegetación permitirá conocer el éxito de los tratamientos y corregir los fallos de cobertura o las marras de plantación, determinar las necesidades de riegos y de abonado periódico, de las siegas o desbroces mecánicos necesarios.

Para el mantenimiento de las superficies del acondicionamiento de la traza se prevén:

4.1. RIEGOS

Se prevé la necesidad de riegos durante los meses más calurosos (junio, julio, agosto y septiembre), especialmente el primer año después de la plantación. Se prevé la realización de 4 riegos al año durante el periodo de garantía en los arbustos plantados en la glorieta.



4.2. SIEGAS

Las siegas se realizarán en la glorieta, así como en las zonas más llanas. Se prevé una siega al final de las obras de restauración y tres siegas al año durante el periodo de garantía.

4.3. ESCARDAS Y BINAS

Tienen la finalidad de mantener el terreno alrededor de las plantaciones limpio de malas hierbas y aireados los primeros centímetros del suelo. Se realizará de forma manual en la glorieta, con una periodicidad anual durante todo el periodo de garantía.

4.4. TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Se realizarán los tratamientos preventivos adecuados para impedir la iniciación o propagación de cualquier enfermedad o plaga que pudiera aparecer en especies consideradas endémicas, respecto a una plaga o enfermedad concreta, así como otros encaminados a combatir la enfermedad o plaga una vez desarrollada. Se realizarán periódicamente los tratamientos más oportunos con los productos adecuados, siempre bajo la aceptación de la dirección facultativa.

En la aplicación de estos tratamientos se utilizarán los medios, productos, y procedimientos modernos, eficaces y no tóxicos ni molestos para las personas. Igualmente, se mantendrá un control periódico para realizar los tratamientos específicos adecuados antes de la aparición de cualquier tipo de enfermedad o ataque de insectos. Estos tratamientos se realizarán a las plantaciones de la glorieta con una periodicidad anual durante todo el periodo de garantía.

4.5. ABONADOS

El extendido de tierra vegetal en todas las superficies a plantar permite prever una actividad biológica del suelo capaz de proveer a las plantaciones de un desarrollo suficiente, acorde con los objetivos de restauración establecidos, por lo que, en principio, los abonados no han de ser una práctica obligatoria. Se aplicará el abonado únicamente en las plantaciones de la glorieta.

El abono será de liberación lenta, apropiado para el tipo de suelo y plantaciones programadas. Se utilizará abono NPK, líquido de tipo foliar, absorbible por las partes verdes de las plantas, por lo que el primer abonado no se realizará hasta que no hayan germinado las semillas y desarrollado las plántulas.

4.6. REPOSICIÓN DE PLANTAS Y RESIEMBRAS

Se repondrán todas las plantas muertas hasta la recepción definitiva de la obra.

4.7. RESIEMBRAS

Se contempla la resiembra para la mejora de taludes revegetados a cargo de la obra.



ANEJO Nº18 – PARTIDAS ALZADAS



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS.....	1



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se contemplan todas aquellas actividades que quedan fuera de objeto de estudio y valoración en este proyecto. Se asumirá una cuantía fija de abono íntegro para cada una de ellas.

Se estudia la composición una partida alzada de abono íntegro:

- Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de obras.

2. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS

Esta partida hace referencia a la Orden Circular 15/2003, Sobre Señalización de los tramos afectados por la puesta en Servicio de las Obras -Remates de Obras-.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unas y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a los de su entorno.

La cuantía de la partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de obras se establecerá en función del Presupuesto de Ejecución Material del proyecto. Asimismo, dependerá del tipo y extensión de las obras, siendo lógicamente mínima para obras que sólo afecten a la plataforma, o de extensión reducida, y máxima para obras con gran movimiento de tierras o extensión.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN
De 600.000 € a 1.200.000 €	3.000 € a 9.000 €
De 1.200.000 € a 3.000.000 €	4.800 € a 18.000 €
De 3.000.000 € a 6.000.000 €	12.000 € a 30.000 €
De 6.000.000 € a 12.000.000 €	18.000 € a 42.000 €
De 12.000.000 € a 30.000.000 €	27.000 € a 54.000 €
De 30.000.000 € a 60.000.000 €	36.000 € a 60.000 €
Mayor de 60.000.000 €	48.000 € a 72.000 €

Ilustración 1: Cuantía partida alzada para limpieza y terminación de las obras en función del PEM

Por lo tanto, se considera una partida alzada de abono íntegro de 3.000 €



ANEJO Nº19 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	1



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se exponen todas aquellas razones por las cuales se ha decidido que la solución idónea es la expuesta en el proyecto.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El principal motivo por el que se ha estudiado la alternativa de la construcción de una glorieta es porque con una ocupación de suelo y un coste de construcción relativamente reducidos, una glorieta puede ofrecer prestaciones interesantes frente a intersecciones convencionales. Funcionalmente su sencillez y uniformidad de funcionamiento facilitan su comprensión por el usuario, además de que resulta posible cambiar de sentido y rectificar errores de destino. Su capacidad resulta mayor y los tiempos de espera -fuera de las horas punta- son menores, los gastos de conservación y explotación son menores que los de una intersección regulada por semáforos. Asimismo una glorieta por lo general tendrá menos accidentes frente a una intersección convencional o regulada por semáforos.

En primer lugar se tuvo en cuenta como alternativa una glorieta de dos carriles de 4m con cuatro accesos: uno dirección Santander, otro dirección Sarón, otro dirección al Parque de la Naturaleza de Cabárceno y otro a un barrio existente cerca de la intersección actual. Esta glorieta estaría situada en el espacio donde está ubicada actualmente la intersección que da acceso al Parque de la naturaleza de Cabárceno en la CA-142 en el municipio de Villaescusa. Esta alternativa fue descartada por varios motivos, el principal fue la imposibilidad de encajar una glorieta segura para los usuarios debido a la ubicación del acceso al barrio anteriormente comentado muy cercano al acceso dirección Santander, la construcción de este acceso conllevaba que los usuarios provenientes de Santander no dispusiesen de un acceso seguro y continuo a la glorieta. Además debido a la anchura de calzada actual en el citado barrio, era imposible encajar dos carriles, uno de entrada a la glorieta y otro de salida con la anchura mínima de 3m que especifica la norma, ya que actualmente disponemos en 3 m en total. Otro de los motivos por los cuales se desechó esta alternativa fue porque para la construcción de este acceso al barrio era necesaria la demolición de dos viviendas, lo cual conlleva un sobrecoste económico y un impacto social negativo.

Por todos estos motivos se optó por eliminar el acceso a ese barrio ya que disponen de otra entrada cerca de la actual por el cementerio de Obregón, en la cual pueden acceder sin problema y cambiar de sentido si así fuese necesario.

Finalmente se escogió como alternativa definitiva la construcción en el mismo lugar de una glorieta de dos carriles interiores de 4m con tres accesos: uno dirección Santander, otro dirección Sarón y otro dirección al Parque de la Naturaleza de Cabárceno. También en la salida a este último acceso se añadiría un carril adicional lo que supone dos carriles de acceso al Parque de la naturaleza de Cabárceno, ya que actualmente solo hay un carril de entrada que posteriormente se desdobra en dos, mejorando así la fluidez evitando que los vehículos colapsen la glorieta y la CA-142, pudiendo disponer de más espacio para esperar así a llegar a las taquillas del parque.

Se ha decidido también desdoblar en dos carriles la entrada de los accesos a la glorieta porque según “Recomendaciones para glorietas” proporciona una mayor flexibilidad ante futuros aumentos de intensidad, permite el adelantamiento de un vehículo averiado y facilita la maniobra de vehículos largos.

La construcción de esta glorieta supone un mejor acondicionamiento de la zona, y una mejora de nivel de servicio como se ha expuesto en el anejo N.º9 “Tráfico” ya que la intersección actual dispone de un nivel de servicio D, frente a un nivel de servicio A que nos proporcionará la glorieta estudiada en este proyecto.



ANEJO Nº20 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS.....	1
3.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS.....	1
3.1.	COSTE DE LA MANO DE OBRA.....	2
3.1.1.	INDEMNIZACIONES POR FINALIZACIÓN DE CONTRATO.....	3
3.1.2.	PLUS DE CONVENIO, DE ASISTENCIA O DE ACTIVIDAD	3
3.1.3.	PLUS DE ANTIGÜEDAD.....	3
3.1.4.	PLUS DE PELIGROSIDAD.....	4
3.1.5.	ROPA DE TRABAJO.....	4
3.1.6.	DESGASTE DE HERRAMIENTA.....	4
3.1.7.	DIETAS Y PLUS DE DISTANCIA.....	4
3.2.	COSTE DE MAQUINARIA.....	5
3.3.	COSTE DE MATERIALES.....	6
3.4.	PRECIOS DESCOMPUESTOS	8



1. INTRODUCCIÓN

Se redacta en el presente anejo la justificación de precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N.º1, los cuales han servido de base para la determinación del Presupuesto de la obra.

Para ello se ha empleado el “Convenio Colectivo para el sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria, para el periodo 2017-2021”, publicada el 15 de enero en el Boletín Oficial de Cantabria y la Orden Circular 37/2016, de 29 de enero, “Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras”.

Para la determinación de los costes directos e indirectos se aplica lo prescrito en el Artículo correspondiente del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

Cada precio total de ejecución material se obtiene a través de la siguiente expresión:

$$P_n = \left(1 + \frac{k}{100}\right) \times C_n$$

Siendo:

- P_n = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros (€).
- K = Porcentaje correspondiente al reparto proporcional de los “costes indirectos” de la obra, en tanto por ciento.
- C_n = “Coste directo” de la correspondiente unidad en euros (€).

2. ESTIMACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

Se consideran costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc.; así como los derivados de personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, como

ingenieros, ayudantes, encargados, vigilantes, etc. Son costes que se originan como consecuencia de la ejecución de la obra.

El término “K”, de la fórmula anterior, está compuesto por dos sumandos: $K = K_1 + K_2$

- “ K_1 ”: es el porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos, que para obras de este tipo es del orden del 5%.
- “ K_2 ”: es el porcentaje de gastos imprevistos, cuyo valor depende del tipo de obra a realizar. En el caso de obras terrestres, tiene un valor de un 1%.

Por lo tanto, conocidos los valores de ambos coeficientes, K_1 y K_2 , se puede obtener el valor del coeficiente k que será:

$$K = 5 + 1 = 6\%$$

3. ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS

Como paso previo para poder conocer el valor de los costes directos, es necesario definir qué se entiende por costes directos, que son:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos de combustible, energía, gastos de personal, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.

En los apartados siguientes se analiza el coste de cada uno de los elementos que componen dichos costes directos.



3.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA

Para el cálculo del coste de la mano de obra se han tenido en cuenta las actuales bases de cotización al régimen de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

La determinación de los costes por hora trabajada se ha realizado aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{Coste de horas trabajadas} = \frac{\text{Coste empresarial anual}}{\text{Horas trabajadas al año}}$$

En la que el coste empresarial anual representa el coste total anual para la Empresa de cada categoría laboral, incluyendo no sólo las retribuciones percibidas por el trabajador, sino también los cargos sociales que por cada trabajador debe pagar la empresa.

A las horas trabajadas al año (indicados en la tabla siguiente) se aplica la reducción de horas por formación (según convenio), así como una deducción en concepto de inclemencias o absentismo, con lo que obtenemos las horas de cálculo para obtener el coste de hora trabajada.

Para el cálculo de las diferentes variables se ha tomado como base el Convenio Colectivo para el sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria, para el periodo 2017-2021. Se tienen en consideración las tablas salariales y el calendario laboral orientativo del sector del año 2018.

CALENDARIO LABORAL ORIENTATIVO DEL CONVENIO COLECTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PUBLICAS DE CANTABRIA

DIAS	AÑO 2018											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	F-N	8	8	DOM	F-N	8	DOM	8	SAB	8	F-N	SAB
2	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	PTE	DOM
3	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8
4	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8
5	PTE	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
6	F-N	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	F-N
7	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	PTE
8	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	F-N
9	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
10	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8
11	8	DOM	DOM	8	8	8	SAB	8	8	8	DOM	8
12	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	F-N	8	8
13	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
14	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
15	8	8	8	DOM	8	PTE	DOM	F-N	F-C	8	8	SAB
16	8	8	PTE	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
17	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8
18	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8
19	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
20	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
21	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
22	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
23	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
24	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	PTE
25	8	DOM	DOM	8	PTE	8	F-L	SAB	8	8	DOM	F-N
26	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
27	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
28	DOM	8	8	SAB	8	8	F-C	8	8	DOM	8	8
29	8	...	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
30	8	...	F-N	PTE	8	SAB	8	F-L	DOM	8	8	DOM
31	8	...	SAB	...	8	...	8	PTE	...	8	...	PTE
T.H.	168	160	160	160	168	160	168	160	160	176	160	128
DIAS	21	20	20	20	21	20	21	20	20	22	20	16

F-N: Fiesta Nacional, F-C: Fiesta de la Comunidad, F-L: Fiesta Local, PTE: Puente.

HORAS DE CALENDARIO	21 días x 8 horas	1.928 horas
HORAS DE VACACIONES	- 168 horas	
HORAS DE VACACIONES (excepcionales 2018)	3 días x 8 horas	- 24 horas
TOTAL HORAS		1.736 horas
DIAS DE PLUS CONVENIO=	241 días - 24 días de vacaciones = 217 días	
TOTAL HORAS EFECTIVAS (Total horas trabajo efectivo)		1.736 horas

Ilustración 1: Calendario laboral orientativo del convenio colectivo de la construcción y obras públicas de Cantabria

Se establece este coste en base a la siguiente ecuación:

$$C = K * A + B$$

Siendo:

- C = coste hora para la empresa, en €/h.
- K = coeficiente de la seguridad social (hospitalización, jubilación, desempleo, fondos de garantía salarial, formación profesional, seguro obligatorio de accidentes, etc.). Este coeficiente toma un valor K=1,40.



- A = retribución total del trabajador con carácter salarial exclusivamente, en €/h. En este contexto, se incluye el salario base, los pluses de convenio, las vacaciones, las pagas extra y la antigüedad.
- B = retribución total del trabajador de carácter no salarial, en la cual se incluyen las indemnizaciones por despido y por accidentes y los gastos derivados de la actividad laboral (desplazamientos, dietas, ropa de trabajo y herramientas, etc.).

A continuación, se analizan los pluses e indemnizaciones que contempla el presente convenio y que es necesario para el cálculo de dichos coeficientes:

3.1.1. INDEMNIZACIONES POR FINALIZACIÓN DE CONTRATO

El Convenio de la Construcción contempla que se deben abonar unas cantidades en función de indemnizaciones por extinción de contrato, que se pagarán por día natural de permanencia en la empresa, según los valores del Boletín Oficial de Cantabria.

En la siguiente tabla se recogen estos valores, excluyendo los días de baja de enfermedad, accidente o ausencias.

TABLA SALARIAL DE INDEMNIZACIONES AÑO 2018 (2% sobre tablas de 2017)					
RETRIBUCIÓN DIARIA			RETRIBUCIÓN MENSUAL		
NIVELES		7% Contrato de obra, duración determinada, circunstancias de la producción e interinidad	NIVELES		7% Contrato de obra, duración determinada, circunstancias de la producción e interinidad
VI	Encargado	3,89	II	Titulado superior	6,28
VII	Capataz	3,79	III	Titulado medio	4,89
VIII	Oficial de 1ª	3,74	IV	Jef. Personal	4,19
IX	Oficial de 2ª	3,64	V	Jef. Adm. 2ª	3,99
X	Ayde. Oficial	3,55	VI	Of. Adm. 1ª	3,89
XI	Peón Espec.	3,53	VII	Delineante	3,79
XII	Peon Ordina.	3,50	VIII	Of. Adm. 2ª	3,74
TRAB. FORMACIÓN 4,5%			IX	Aux. Adm.	3,64
XIII	Trab.Form (1)	1,41	NOTA: En los dos supuestos, estas indemnizaciones se pagarán por día natural de permanencia, no computándose los días de baja de enfermedad, accidente o ausencias.		
XIII	Trab.Form (2)	1,64			
XIII	Trab.Form (3)	1,99			
XIII	Trab.Form (4)	2,21			
XIII	Trab.Form (5)	2,34			

Ilustración 2: Tabla de indemnizaciones

3.1.2. PLUS DE CONVENIO, DE ASISTENCIA O DE ACTIVIDAD

En el artículo 53 del Convenio Colectivo se establece un plus de asistencia o actividad, también llamado plus de convenio, que se devengará por cada día efectivamente trabajado con el rendimiento normal exigible en la cuantía que se establece en las Tablas Salariales del Anexo XIX. Dicho plus se devengará por día efectivo de trabajo en jornada normal, pudiendo disminuir o decrecer en la medida que aumenten las horas de ausencia del trabajador.

La cantidad fijada para dicho plus es de 19,80 €/día para todas las categorías por día efectivo de trabajo.

Para el año 2018, el número de días que se fijan es de 217.

TABLA SALARIAL DE RETRIBUCIÓN DIARIA - AÑO 2018 (2% sobre tablas de 2017)

Niveles	S. Base 332 días	P.Convenio 217 días	Vacaciones 33 días	Paga de Verano	Paga de Navidad	Computo Anual
VI-Encargado,J. Taller	33,94	19,80	1.577,72	1.583,56	1.583,56	20.309,52
VII – Capataz	32,94	19,80	1.496,43	1.527,69	1.527,69	19.784,49
VIII - Ofc. 1 de Oficio	32,40	19,80	1.477,77	1.516,36	1.516,36	19.563,89
IX - Ofc. 2 de Oficio	31,33	19,80	1.399,60	1.452,15	1.452,15	19.002,06
X - Ayte. de Oficio	30,39	19,80	1.365,09	1.416,65	1.416,65	18.584,47
XI - Peón Especialista	30,28	19,80	1.328,24	1.396,79	1.396,79	18.471,38
XII - Peón Ordinario	30,04	19,80	1.274,87	1.352,66	1.352,66	18.250,07

Excepcionalmente, durante el año 2018, los 33 días de vacaciones serán retribuidos en la cantidad que figura en la correspondiente casilla de las tablas salariales, según establece el calendario laboral para ajustar la jornada anual a 1.736 horas.

Ilustración 3: Tabla salarial de retribución diaria

3.1.3. PLUS DE ANTIGÜEDAD

El Plus de Antigüedad, definido en el artículo 46 del Convenio Colectivo, sólo se ha tenido en cuenta para las categorías superiores (Niveles VI, VII y VIII), ya que estas categorías suelen corresponder a los trabajadores fijos en plantilla. Por el contrario, las categorías inferiores, suelen ser trabajadores de la zona y se les suele practicar contratos de obra, que por lo tanto carecen de ningún abono de antigüedad.

Para las categorías iniciales se ha considerado una antigüedad del 5% sobre la base indicada en el Convenio para cada una de ellas.



3.1.4. PLUS DE PELIGROSIDAD

Según lo establecido en el artículo 50 del Convenio Colectivo, a los trabajadores que tengan que realizar labores que resulten excepcionalmente penosas, tóxicas o peligrosas, deberá abonárseles un incremento del 20% sobre su salario base. Si estas funciones se efectuaran durante la mitad de la jornada o en menos tiempo, el plus será del 10%.

3.1.5. ROPA DE TRABAJO

El Convenio Colectivo recoge en el artículo 60 que con independencia de la obligación general que tienen las empresas de facilitar a su personal manual ropa de trabajo, podrán convenir a título individual la sustitución de esta obligación por el pago de cierta cantidad. La obligación de facilitar ropa de trabajo consistirá en la entrega de un buzo cada cuatro meses de trabajo efectivo y la cantidad sustitutoria será de 0,28 euros por día efectivo de trabajo.

Al personal que cese voluntariamente durante la vigencia del uso de la prenda, la empresa podrá descontarle la parte proporcional al uso de la misma, a razón de 0,24 euros diarios por el tiempo pendiente de su uso.

Las empresas proporcionarán ropa impermeable y calzado al personal que trabaje en lugares donde haya filtraciones o si el trabajo se efectúa en fango o agua siempre a una profundidad racional.

Asimismo, las empresas deberán proporcionar calzado, ropa y demás elementos necesarios adecuados para efectuar los trabajos que los requieran.

3.1.6. DESGASTE DE HERRAMIENTA

El Convenio Colectivo en su artículo 59 recoge que en aquellas obras en que la empresa no aporte las herramientas de mano, se abonarán por este concepto a los oficiales de 1ª y 2ª, así como a los ayudantes, las cantidades que se indican a continuación por la jornada completa semanal, y que asimismo figuran recogidas en la Tabla de Complementos no salariales del Anexo XIX:

DESGASTE DE HERRAMIENTA

NIVELES	IMPORTE
ALBANILES Oficiales de 1º y 2º	2,21
ALBANILES Ayudantes	2,00
CARPINTEROS Oficiales de 1º y 2º	3,61
CARPINTEROS Ayudantes	2,72
ENCOFRADORES Oficiales 1º y 2º	2,72
ESCAYOLISTAS	2,00
ESCAYOLISTAS Ayudantes	1,38
MARMOLISTAS	2,21

Ilustración 4: Tabla de complementos no salariales

3.1.7. DIETAS Y PLUS DE DISTANCIA

El artículo 76 del Convenio Colectivo regula la indemnización compensatoria de los gastos de manutención y alojamiento del trabajador, ocasionados como consecuencia de la situación de desplazamiento.

Para el año 2018 se contempla la cantidad de 33,87 €/día correspondiente a una dieta completa para las categorías VI, VII y VIII, y de 11,09 €/día en concepto de media dieta para las restantes categorías. Estas cantidades serán abonadas por días de trabajo realmente efectivo.

Según el artículo 77 del Convenio Colectivo el plus de distancia afectará tan sólo a un viaje de ida y otro de vuelta al día, y se abonará al personal que tenga derecho al mismo a razón de 0,26 euros (conforme se recoge en la Tabla de Complementos no salariales del Anexo XIX) por kilómetro o fracción superior a 500 metros de recorrido, contados a partir del primero, sin exceder en ningún caso del 50% del salario base correspondiente a la jornada completa, referido dicho importe al año 2018.

**DIETAS Y KILOMETRAJE**

Dieta completa	33,87
Media dieta.....	11,09
Kl.	0,26

Ilustración 5: Dietas y kilometraje

Teniendo en cuenta los datos reflejados anteriormente se obtiene el coste horario de cada trabajador:

- Capataz = 20,36 €/h
- Oficial de 1ª = 20,29 €/h
- Peón señalista = 17,13 €/h
- Peón ordinario = 17,93 €/h

3.2. COSTE DE MAQUINARIA

Para obtener el coste horario de la maquinaria se parte de los siguientes conceptos:

- Valor de reposición de la maquinaria.
- Período de amortización.
- Valor residual.
- Gasto de combustible.
- Costo de reparaciones y mantenimiento en general.
- Tiempos a disposición y gastos financieros.

El coste horario total de la maquinaria será igual a la suma del coste intrínseco, el cual se obtiene utilizando el valor de reposición de la maquinaria, y el coste complementario, que se obtiene añadiendo el precio de los trabajadores y el consumo de gasoil de la maquinaria.

$$\frac{C_{total}}{h} = \frac{C_{intrínseco}}{h} + \frac{C_{complementario}}{h}$$

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO UNITARIO
MQ.110	h	Retroexcavadora sobre orugas 15/20 Tn	45,40
MQ.111	h	Retroexcavadora sobre orugas 20/25 Tn	49,24
MQ.114	h	Retroexcavadora sobre orugas 35/45 Tn	86,55
MQ.120	h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	45,40
MQ.121	h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn c/martillo	70,40
MQ.130	h	Bulldozer con escarificador 8/12 Tn	53,92
MQ.131	h	Bulldozer con escarificador 13/18 Tn	59,10
MQ.132	h	Bulldozer con escarificador 30/40 Tn	100,80
MQ.141	h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	42,26
MQ.144	h	Pala mixta 9 Tn	35,10
MQ.145	h	Dúmpster articulado de 25 Tn	37,86
MQ.149	h	Dumper de obra de 1 m3.	26,37
MQ.152	h	Camión de tres ejes.	33,67
MQ.156	h	Camión bañera de 15 m3.	42,39
MQ.170	h	Cisterna de agua de 6 m3.	18,58
MQ.172	h	Camión cisterna de 9 m3.	33,65
MQ.173	h	Camión pluma con capacidad de transporte de 6 Tn	37,40
MQ.175	h	Camión con cesta mecánica.	34,83



MQ.177	h	Camión de dos ejes con pluma.	29,97
MQ.188	h	Camión bituminador con lanza.	49,43
MQ.255	h	Motoniveladora de 12/15 Tn	60,93
MQ.260	h	Motoniveladora de 15/20 Tn	74,10
MQ.290	h	Extendedora de aglomerado.	77,19
MQ.300	h	Extendedora de hormigón autopropulsada.	221,89
MQ.308	h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,51
MQ.315	h	Rodillo vibratorio mixto de 12 Tn	47,55
MQ.352	h	Compactador vibratorio de bandeja.	3,08
MQ.356	h	Compactador de neumáticos.	58,69
MQ.400	h	Plataforma autopropulsada.	32,60
MQ.404	h	Grúa autopropulsada 15 Tn	66,53
MQ.460	h	Sierra mecánica.	1,91
MQ.470	h	Máquina fresadora de pavimento.	192,95
MQ.480	h	Barredora mecánica con tractor.	40,52
MQ.481	h	Barredora autopropulsada.	17,46
MQ.510	h	Compresor de 40 CV con 2 martillos neumáticos.	22,91
MQ.545	h	Bomba de achique de 5 CV.	6,38
MQ.550	h	Grupo electrógeno 25 KVA.	5,50
MQ.570	h	Vibrador de hormigón.	3,50

MQ.615	h	Planta aglomerado 200 Tn/h.	251,75
MQ.701	h	Máquina pintabandas automotriz.	31,52
MQ.725	h	Equipo completo hidrosembrador.	45,00

3.3. COSTE DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO UNITARIO
MA.AR004	t	Polvo mineral.	80,00
MA.AR010	t	Arena 0/6 mm.	10,71
MA.AR023	t	Zahorra artificial procedente de cantera.	5,81
MA.AR030	t	Arido clasificado para capa de rodadura.	15,43
MA.AR032	t	Arido clasificado de cantera.	7,60
MA.AR040	t	Suelo seleccionado tipo 2.	1,85
MA.HM011	m3	Mortero M-450 de central.	75,71
MA.HM102	m3	Hormigón HL-150/B/20.	66,39
MA.HM104	m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98
MA.PF231	m	Bordillo doble capa C5-R5.	3,88
MA.PF322	ud	Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.	16,82
MA.PL003	m3	Tierra vegetal aportación, a granel.	8,99
MA.PL008	kg	Compost.	0,93
MA.PL009	kg	Estiercol.	0,06



MA.PL011	kg	Abono mineral NPK 15/15/15.	0,24	MA.SB143	ud	Hito kilométrico acero 40x60 cm, RA 2.	76,41
MA.PL020	kg	Estabilizador.	1,48	MA.SB145	m2	Cartel de acero galvanizado, RA 1.	71,53
MA.PL021	kg	Mulch de fibra corta.	1,85	MA.SB395	ud	Cono PVC h=0,50 m, nivel 2.	9,59
MA.PL022	kg	Semillas herbáceas.	2,99	MA.SB431	ud	Captafaro dos caras 101x89x16.	4,62
MA.PL024	kg	Turba negra.	1,23	MA.SB434	ud	Panel direccional 0,80x0,40 m2, RA 1.	15,53
MA.PL220	ud	Buxus sempervirens (boj) de 0,4 a 0,5 m de altura.	7,90	MA.SB440	ud	Trípode para señal portátil.	19,18
MA.PL300	ud	Flor de temporada de variedades tipo tajete.	2,15	MA.SB442	ud	Cruceta de acero para señal móvil.	17,99
MA.SB005	kg	Pintura convencional para marcas viales.	1,60	MA.SB451	m	Poste de acero galvanizado de 100x50x3 mm.	13,31
MA.SB007	kg	Pintura termoplástica para marcas viales.	1,64	MA.SB452	m	Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm.	7,72
MA.SB008	kg	Pintura termoplástica para marcas viales.	1,68	MA.TU224	m	Tubo PVC estructurado tipo B corrugado 250 mm.	9,86
MA.SB010	kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,81	MA.TU250	m	Tubo de polietileno 110 mm.	2,14
MA.SB100	ud	Señal manual TM-2 de paso permitido/TM-3 de paso prohibido	19,48	MA.VA001	m3	Agua.	0,71
MA.SB102	ud	Señal circular acero D=60 cm, RA 1.	25,40	MA.VA012	kg	Resina para fijación al pavimento.	10,50
MA.SB107	ud	Señal circular acero D=90 cm, RA 1.	41,73	MA.VA102	ud	Marco y tapa de registro d=60 cm, clase C-250.	76,25
MA.SB108	ud	Señal circular acero D=90 cm, RA 2.	62,90	MA.VA148	ud	Tapa y cerco de fundición de 50x50 cm, clase B-125.	47,95
MA.SB109	ud	Señal circular acero D=90 cm, RA 3.	95,86	MA.VA173	ud	Marco y rejilla de fundición de 40x40 cm, clase C-250.	42,96
MA.SB110	ud	Señal triangular acero L=90 cm, RA 1.	52,96	MA.VA372	m3	Madera para encofrados.	188,49
MA.SB111	ud	Señal triangular acero L=90 cm, RA 2.	73,80	MA.VA375	l	Desencofrante.	2,11
MA.SB115	ud	Señal cuadrada acero L=60 cm, RA 1.	28,06	MA.VA399	ud	Pate de polipropileno.	6,14
MA.SB124	ud	Señal rectangular acero 90x135 cm, RA 2.	67,70	MA.VA478	m	Cinta de señalización.	0,20



MA.VA534	m	Conductor cobre aislamiento RV-K de 4 x 35	12,18
MA.VA541	ud	Columna tipo 1 PRFV 12 m.	1.031,22
MA.VA560	ud	Luminaria tipo 2 250 W, sin reductor.	300,72
MA.VA587	ud	Módulo de mando y maniobra de una salida.	938,26
MA.VA590	ud	Caja general de protección.	80,05
MA.VA605	t	Emulsión bituminosa ECL-1.	330,00
MA.VA608	t	Emulsión bituminosa ECR-1.	310,00

3.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

A continuación, se recoge el listado de unidades de obra expresando su composición, obteniendo los precios descompuestos.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 EXPLANACIONES						
C300/07	m2	Desbroce del terreno.				
MO.001	0,001 h	Capataz.		20,36	0,02	
MO.005	0,005 h	Peón ordinario.		17,13	0,09	
MO.006	0,001 h	Peón señalista.		17,13	0,02	
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).		0,10	0,00	
MQ.131	0,005 h	Bulldozer con escarificador 13/18 Tn		59,10	0,30	
MQ.110	0,002 h	Retroexcavadora sobre orugas 15/20 Tn		45,40	0,09	
MQ.152	0,002 h	Camión de tres ejes.		33,67	0,07	
VAR.01	0,100 m3	Canon de vertido.		0,50	0,05	
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)		0,60	0,04	

TOTAL PARTIDA 0,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C307/04.01	ud	Poda selectiva árbol mediano.				
		Poda selectiva de árbol mediano.				
MO.001	0,200 h	Capataz.		20,36	4,07	
MO.002	1,000 h	Oficial 1ª.		20,29	20,29	
MO.005	1,000 h	Peón ordinario.		17,13	17,13	
MO.006	2,000 h	Peón señalista.		17,13	34,26	
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).		75,80	0,38	

MQ.175	1,000 h	Camión con cesta mecánica.	34,83	34,83
MQ.460	1,000 h	Sierra mecánica.	1,91	1,91
MQ.152	1,000 h	Camión de tres ejes.	33,67	33,67
VAR.01	0,800 m3	Canon de vertido.	0,50	0,40
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	146,90	8,81

TOTAL PARTIDA 155,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C312/08.01	ud	Retirada elementos señalización vertical 1 poste				
		Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación.				
MO.001	0,003 h	Capataz.		20,36	0,06	
MO.005	0,050 h	Peón ordinario.		17,13	0,86	
MO.006	0,025 h	Peón señalista.		17,13	0,43	
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).		1,40	0,01	
MQ.144	0,025 h	Pala mixta 9 Tn		35,10	0,88	
MQ.152	0,025 h	Camión de tres ejes.		33,67	0,84	
VAR.01	0,500 m3	Canon de vertido.		0,50	0,25	
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)		3,30	0,20	

TOTAL PARTIDA 3,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

C312/08.02	m2	Retirada elementos señalización vertical 2 o más postes				
		Retirada de elemento de señalización vertical con dos o más postes de sustentación.				
MO.001	0,017 h	Capataz.		20,36	0,35	
MO.005	0,333 h	Peón ordinario.		17,13	5,70	
MO.006	0,167 h	Peón señalista.		17,13	2,86	
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).		8,90	0,04	
MQ.121	0,084 h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn c/martillo		70,40	5,91	
MQ.173	0,167 h	Camión pluma con capacidad de transporte de 6 Tn		37,40	6,25	
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)		21,10	1,27	

TOTAL PARTIDA 22,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

C312/08.03	ud	Retirada de farola o poste.				
MO.001	0,050 h	Capataz.		20,36	1,02	
MO.005	1,000 h	Peón ordinario.		17,13	17,13	



MO.006	0,500 h	Peón señalista.	17,13	8,57
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	26,70	0,13
MQ.120	0,500 h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	45,40	22,70
MQ.177	0,500 h	Camión de dos ejes con pluma.	29,97	14,99
VAR.01	0,500 m3	Canon de vertido.	0,50	0,25
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	64,80	3,89

TOTAL PARTIDA 68,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C314/08	m2	Retirada de lamas de cartel de lamas de superficie > 1,5 m2.		
		Retirada de lamas de cartel de lamas de acero galvanizado de superficie mayor a 1,5 m2.		
MO.001	0,045 h	Capataz.	20,36	0,92
MO.005	0,900 h	Peón ordinario.	17,13	15,42
MO.006	0,450 h	Peón señalista.	17,13	7,71
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	24,10	0,12
MQ.173	0,450 h	Camión pluma con capacidad de transporte de 6 Tn	37,40	16,83
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	41,00	2,46

TOTAL PARTIDA 43,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C305/04	m3	Demolición de firme mediante fresado en frío.		
MO.001	0,100 h	Capataz.	20,36	2,04
MO.005	0,200 h	Peón ordinario.	17,13	3,43
MO.006	0,200 h	Peón señalista.	17,13	3,43
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	8,90	0,04
MQ.470	0,100 h	Máquina fresadora de pavimento.	192,95	19,30
MQ.152	0,200 h	Camión de tres ejes.	33,67	6,73
VAR.01	1,000 m3	Canon de vertido.	0,50	0,50
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	35,50	2,13

TOTAL PARTIDA 37,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

C320/08.01	m3	Excavación no clasificada.		
		Excavación de la explanación. Excavación no clasificada.		
MO.001	0,005 h	Capataz.	20,36	0,10
MO.005	0,007 h	Peón ordinario.	17,13	0,12
MO.006	0,007 h	Peón señalista.	17,13	0,12

%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,30	0,00
MQ.132	0,008 h	Bulldozer con escarificador 30/40 Tn	100,80	0,81
MQ.114	0,008 h	Retroexcavadora sobre orugas 35/45 Tn	86,55	0,69
MQ.145	0,020 h	Dúmpster articulado de 25 Tn	37,86	0,76
VAR.01	0,500 m3	Canon de vertido.	0,50	0,25
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	2,90	0,17

TOTAL PARTIDA 3,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

C330/10.03	m3	Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra		
		Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra.		
MA.AR040	2,000 t	Suelo seleccionado tipo 2.	1,85	3,70
VAR.06	2,000 t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	5,00
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	8,70	0,52

TOTAL PARTIDA 9,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 DRENAJE

C400/10.01	m	Cuneta VA-75.		
		Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo VA-75.		
MO.001	0,004 h	Capataz.	20,36	0,08
MO.002	0,040 h	Oficial 1ª.	20,29	0,81
MO.004	0,040 h	Peón especialista.	17,31	0,69
MO.006	0,025 h	Peón señalista.	17,13	0,43
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	2,00	0,01
AUX.01	0,350 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,88
MA.AR023	0,320 t	Zahorra artificial procedente de cantera.	5,81	1,86
VAR.06	0,320 t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	0,80
MQ.255	0,005 h	Motoniveladora de 12/15 Tn	60,93	0,30
MA.HM104	0,120 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	8,52
VAR.03	0,120 m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,20	0,62
MQ.300	0,016 h	Extendedora de hormigón autopropulsada.	221,89	3,55
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	18,60	1,12

TOTAL PARTIDA 19,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C411/11.02	ud	Sumidero HM-20 con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.		
		Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.		
MO.001	0,025 h	Capataz.	20,36	0,51



MO.002	0,250 h	Oficial 1ª.	20,29	5,07
MO.005	0,250 h	Peón ordinario.	17,13	4,28
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	9,90	0,05
AUX.01	0,400 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	1,00
AUX.02	0,110 m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos	3,88	0,43
AUX.41	2,600 m2	Encofrado paramentos rectos.	14,64	38,06
MA.HM104	0,250 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	17,75
VAR.03	0,250 m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,20	1,30
MA.VA173	1,000 ud	Marco y rejilla de fundición de 40x40 cm, clase C-250.	42,96	42,96
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	111,40	6,68

TOTAL PARTIDA 118,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

C410/11/ACH04 ud Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.

MO.001	0,050 h	Capataz.	20,36	1,02
MO.002	0,500 h	Oficial 1ª.	20,29	10,15
MO.005	0,500 h	Peón ordinario.	17,13	8,57
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	19,70	0,10
AUX.01	3,500 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	8,75
AUX.02	1,700 m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos	3,88	6,60
MQ.570	0,220 h	Vibrador de hormigón.	3,50	0,77
MA.HM102	0,120 m3	Hormigón HL-150/B/20.	66,39	7,97
MA.HM104	1,100 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	78,08
VAR.03	1,220 m3	Plus tte hormigón 30-60 km, ida/vuelta.	5,20	6,34
AUX.42	8,200 m2	Encofrado paramentos curvos.	19,90	163,18
MA.VA399	3,000 ud	Pate de polipropileno.	6,14	18,42
MA.VA102	1,000 ud	Marco y tapa de registro d=60 cm, clase C-250.	76,25	76,25
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	386,20	23,17

TOTAL PARTIDA 409,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

C415/07/PEN02 m Tubo de PVC-E-N-G/BC/250.

Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 250 mm en sección normal con capa granular

MO.001	0,001 h	Capataz.	20,36	0,02
MO.002	0,005 h	Oficial 1ª.	20,29	0,10
MO.005	0,010 h	Peón ordinario.	17,13	0,17
MO.006	0,010 h	Peón señalista.	17,13	0,17
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,50	0,00
AUX.01	0,680 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	1,70
AUX.02	0,407 m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos	3,88	1,58

MA.AR010	0,370 t	Arena 0/6 mm.	10,71	3,96
VAR.06	0,370 t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	0,93
MA.TU224	1,000 m	Tubo PVC estructurado tipo B corrugado 250 mm.	9,86	9,86
MQ.144	0,100 h	Pala mixta 9 Tn	35,10	3,51
MQ.352	0,010 h	Compactador vibratorio de bandeja.	3,08	0,03
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	22,00	1,32

TOTAL PARTIDA 23,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 03 FIRMES****C510/09.02****m3 Zahorra procedente de cantera.**

Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.

MO.001	0,002 h	Capataz.	20,36	0,04
MO.005	0,010 h	Peón ordinario.	17,13	0,17
MO.006	0,010 h	Peón señalista.	17,13	0,17
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,40	0,00
MQ.260	0,002 h	Motoniveladora de 15/20 Tn	74,10	0,15
MQ.172	0,001 h	Camión cisterna de 9 m3.	33,65	0,03
MQ.315	0,002 h	Rodillo vibratorio mixto de 12 Tn	47,55	0,10
MA.VA001	0,050 m3	Agua.	0,71	0,04
MA.AR023	2,200 t	Zahorra artificial procedente de cantera.	5,81	12,78
VAR.06	2,200 t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	5,50
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	19,00	1,14

TOTAL PARTIDA 20,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

C530/08.02**t Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación.**

MO.001	0,050 h	Capataz.	20,36	1,02
MO.004	0,500 h	Peón especialista.	17,31	8,66
MO.006	1,000 h	Peón señalista.	17,13	17,13
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	26,80	0,13
MQ.480	0,250 h	Barredora mecánica con tractor.	40,52	10,13
MQ.188	0,500 h	Camión bituminador con lanza.	49,43	24,72
MA.VA605	1,050 t	Emulsión bituminosa ECL-1.	330,00	346,50
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	408,30	24,50

TOTAL PARTIDA 432,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C531/08.01**t Emulsión C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.**

Emulsión bituminosa C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.

MO.001	0,075 h	Capataz.	20,36	1,53
MO.004	0,750 h	Peón especialista.	17,31	12,98
MO.006	1,500 h	Peón señalista.	17,13	25,70
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	40,20	0,20
MQ.480	0,250 h	Barredora mecánica con tractor.	40,52	10,13
MQ.188	0,750 h	Camión bituminador con lanza.	49,43	37,07
MA.VA608	1,050 t	Emulsión bituminosa ECR-1.	310,00	325,50
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	413,10	24,79

TOTAL PARTIDA 437,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

C542/08.02**t MBC AC-16 surf S en capa de rodadura.**

Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.

MO.001	0,013 h	Capataz.	20,36	0,26
MO.002	0,013 h	Oficial 1ª.	20,29	0,26
MO.004	0,040 h	Peón especialista.	17,31	0,69
MO.006	0,020 h	Peón señalista.	17,13	0,34
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1,60	0,01
MQ.141	0,009 h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	42,26	0,38
MQ.615	0,009 h	Planta aglomerado 200 Tn/h.	251,75	2,27
MQ.156	0,050 h	Camión bañera de 15 m3.	42,39	2,12
MQ.290	0,009 h	Extendedora de aglomerado.	77,19	0,69
MQ.356	0,009 h	Compactador de neumáticos.	58,69	0,53
MQ.308	0,009 h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,51	0,42
MA.AR030	0,997 t	Arido clasificado para capa de rodadura.	15,43	15,38
MA.AR004	0,003 t	Polvo mineral.	80,00	0,24
VAR.06	1,000 t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	2,50
%COSTIN	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	26,10	1,57

TOTAL PARTIDA 27,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C542/06.03**t MBC AC-32 bin S en capa intermedia.**

Mezcla bituminosa en caliente, en capa intermedia.

MO.001	0,010 h	Capataz.	20,36	0,20
MO.002	0,010 h	Oficial 1ª.	20,29	0,20
MO.004	0,040 h	Peón especialista.	17,31	0,69
MO.006	0,020 h	Peón señalista.	17,13	0,34
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1,40	0,01
MQ.141	0,012 h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	42,26	0,51
MQ.615	0,012 h	Planta aglomerado 200 Tn/h.	251,75	3,02
MQ.156	0,060 h	Camión bañera de 15 m3.	42,39	2,54
MQ.290	0,010 h	Extendedora de aglomerado.	77,19	0,77
MQ.356	0,010 h	Compactador de neumáticos.	58,69	0,59
MQ.308	0,010 h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,51	0,47
MA.AR032	0,999 t	Arido clasificado de cantera.	7,60	7,59
MA.AR004	0,001 t	Polvo mineral.	80,00	0,08
VAR.06	1,000 t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	2,50
%COSTIN	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	19,50	1,17

**TOTAL PARTIDA 20,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C542/06.04 t MBC AC-22 base G en capa de base.				
Mezcla bituminosa en caliente, en capa de base.				
MO.001	0,010 h	Capataz.	20,36	0,20
MO.002	0,010 h	Oficial 1ª.	20,29	0,20
MO.004	0,030 h	Peón especialista.	17,31	0,52
MO.006	0,010 h	Peón señalista.	17,13	0,17
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1,10	0,01
MQ.141	0,010 h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	42,26	0,42
MQ.615	0,010 h	Planta aglomerado 200 Tn/h.	251,75	2,52
MQ.156	0,045 h	Camión bañera de 15 m3.	42,39	1,91
MQ.290	0,010 h	Extendedora de aglomerado.	77,19	0,77
MQ.356	0,010 h	Compactador de neumáticos.	58,69	0,59
MQ.308	0,010 h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	46,51	0,47
MA.AR032	1,000 t	Arido clasificado de cantera.	7,60	7,60
VAR.06	1,000 t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	2,50	2,50
%COSTIN	6,000 %	COSTES INDIRECTOS	17,90	1,07

TOTAL PARTIDA 18,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C570/05/DC550 m Bordillo de hormigón de doble capa C5-R5.				
Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.				
MO.001	0,020 h	Capataz.	20,36	0,41
MO.002	0,100 h	Oficial 1ª.	20,29	2,03
MO.005	0,100 h	Peón ordinario.	17,13	1,71
MO.006	0,020 h	Peón señalista.	17,13	0,34
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	4,50	0,02
AUX.01	0,023 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,06
MA.HM104	0,015 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	1,06
MA.HM011	0,011 m3	Mortero M-450 de central.	75,71	0,83
MA.PF231	1,000 m	Bordillo doble capa C5-R5.	3,88	3,88
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	10,30	0,62

TOTAL PARTIDA 10,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN DE OBRA**SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

C700/11.01 m Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.				
Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.				
MO.002	0,001 h	Oficial 1ª.	20,29	0,02

MO.004	0,002 h	Peón especialista.	17,31	0,03
MO.006	0,004 h	Peón señalista.	17,13	0,07
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,10	0,00
MQ.701	0,001 h	Máquina pintabandas automotriz.	31,52	0,03
MA.SB005	0,100 kg	Pintura convencional para marcas viales.	1,60	0,16
MA.SB010	0,060 kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,81	0,05
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	0,40	0,02

TOTAL PARTIDA 0,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

C700/11.20 m2 Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos.				
Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones.				
MO.001	0,005 h	Capataz.	20,36	0,10
MO.002	0,040 h	Oficial 1ª.	20,29	0,81
MO.004	0,040 h	Peón especialista.	17,31	0,69
MO.006	0,080 h	Peón señalista.	17,13	1,37
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,00	0,02
MQ.701	0,040 h	Máquina pintabandas automotriz.	31,52	1,26
MQ.481	0,003 h	Barredora autopropulsada.	17,46	0,05
MA.SB005	1,000 kg	Pintura convencional para marcas viales.	1,60	1,60
MA.SB010	0,600 kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,81	0,49
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	6,40	0,38

TOTAL PARTIDA 6,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

C701/05/AG.11 ud Señal vertical triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1.				
Señal vertical de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.				
MO.001	0,025 h	Capataz.	20,36	0,51
MO.002	0,250 h	Oficial 1ª.	20,29	5,07
MO.005	0,250 h	Peón ordinario.	17,13	4,28
MO.006	0,100 h	Peón señalista.	17,13	1,71
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,60	0,06
AUX.01	0,100 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,25
MA.SB110	1,000 ud	Señal triangular acero L=90 cm, RA 1.	52,96	52,96
MA.SB452	3,400 m	Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm.	7,72	26,25
MA.HM104	0,100 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	7,10
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	98,20	5,89

TOTAL PARTIDA 104,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS





Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.04 BALIZAMIENTO**C703/06.03 ud Panel direccional móvil de 0,80x0,40 m2, RA 1.**

Panel direccional móvil para balizamiento, de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.			
MO.001	0,002 h	Capataz.	20,36 0,04
MO.002	0,020 h	Oficial 1ª.	20,29 0,41
MO.005	0,400 h	Peón ordinario.	17,13 6,85
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	7,30 0,04
MA.SB434	1,000 ud	Panel direccional 0,80x0,40 m2, RA 1.	15,53 15,53
MA.SB442	1,000 ud	Cruceta de acero para señal móvil.	17,99 17,99
MA.SB452	2,000 m	Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm.	7,72 15,44
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	56,30 3,38

TOTAL PARTIDA 59,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C703/06.52 ud Cono PVC de h=0,50 m, RA 2.

Cono de PVC de 0,50 m de altura, con retrorreflectancia RA 2.			
MO.001	0,002 h	Capataz.	20,36 0,04
MO.004	0,080 h	Peón especialista.	17,31 1,38
MO.006	0,015 h	Peón señalista.	17,13 0,26
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1,70 0,01
MA.SB395	1,000 ud	Cono PVC h=0,50 m, nivel 2.	9,59 9,59
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	11,30 0,68

TOTAL PARTIDA 11,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL****C700/11.02 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.**

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.			
MO.002	0,001 h	Oficial 1ª.	20,29 0,02
MO.004	0,004 h	Peón especialista.	17,31 0,07
MO.006	0,007 h	Peón señalista.	17,13 0,12
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,20 0,00
MQ.701	0,001 h	Máquina pintabandas automotriz.	31,52 0,03
MA.SB007	0,280 kg	Pintura termoplástica para marcas viales.	1,64 0,46
MA.SB010	0,060 kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,81 0,05
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	0,80 0,05

TOTAL PARTIDA 0,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

C700/11.18 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 40 cm.

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 40 cm de anchura.			
MO.002	0,001 h	Oficial 1ª.	20,29 0,02
MO.004	0,004 h	Peón especialista.	17,31 0,07
MO.006	0,007 h	Peón señalista.	17,13 0,12
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,20 0,00
MQ.701	0,001 h	Máquina pintabandas automotriz.	31,52 0,03
MA.SB007	1,120 kg	Pintura termoplástica para marcas viales.	1,64 1,84
MA.SB010	0,240 kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,81 0,19
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	2,30 0,14

TOTAL PARTIDA 2,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

C700/11.05 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm.

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.			
MO.002	0,001 h	Oficial 1ª.	20,29 0,02
MO.004	0,004 h	Peón especialista.	17,31 0,07
MO.006	0,007 h	Peón señalista.	17,13 0,12
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,20 0,00
MQ.701	0,001 h	Máquina pintabandas automotriz.	31,52 0,03
MA.SB007	0,420 kg	Pintura termoplástica para marcas viales.	1,64 0,69
MA.SB010	0,090 kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,81 0,07
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	1,00 0,06

TOTAL PARTIDA 1,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con SEIS CÉNTIMOS

C700/11.22 m2 Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos en símbolos.

Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.			
MO.001	0,008 h	Capataz.	20,36 0,16
MO.002	0,070 h	Oficial 1ª.	20,29 1,42
MO.004	0,070 h	Peón especialista.	17,31 1,21
MO.006	0,140 h	Peón señalista.	17,13 2,40
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	5,20 0,03
MQ.701	0,040 h	Máquina pintabandas automotriz.	31,52 1,26
MQ.481	0,003 h	Barredora autopropulsada.	17,46 0,05
MA.SB008	2,800 kg	Pintura termoplástica para marcas viales.	1,68 4,70
MA.SB010	0,600 kg	Microesferas de vidrio para marcas viales.	0,81 0,49



%CI.001 6,000 % Costes indirectos (s/total) 11,70 0,70

TOTAL PARTIDA 12,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

C701/05/AG.13 ud Señal vertical triangular tipos P y R acero L=90 cm, RA 2

Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA2

MO.001	0,025 h	Capataz.	20,36	0,51
MO.002	0,250 h	Oficial 1ª.	20,29	5,07
MO.005	0,250 h	Peón ordinario.	17,13	4,28
MO.006	0,100 h	Peón señalista.	17,13	1,71
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,60	0,06
AUX.01	0,100 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,25
MA.SB111	1,000 ud	Señal triangular acero L=90 cm, RA 2.	73,80	73,80
MA.SB452	3,400 m	Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm.	7,72	26,25
MA.HM104	0,100 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	7,10
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	119,00	7,14

TOTAL PARTIDA 126,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

C701/05/AG.07 ud Señal vertical circular tipos R-400/R-417 acero D=90 cm, RA 3

Señal vertical de circulación circular tipos R-400/R-417 de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorretancia RA3

MO.001	0,025 h	Capataz.	20,36	0,51
MO.002	0,250 h	Oficial 1ª.	20,29	5,07
MO.005	0,250 h	Peón ordinario.	17,13	4,28
MO.006	0,100 h	Peón señalista.	17,13	1,71
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,60	0,06
AUX.01	0,175 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,44
MA.SB109	1,000 ud	Señal circular acero D=90 cm, RA 3.	95,86	95,86
MA.SB451	3,800 m	Poste de acero galvanizado de 100x50x3 mm.	13,31	50,58
MA.HM104	0,175 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	12,42
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	170,90	10,25

TOTAL PARTIDA 181,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

C701/05/AG.42 ud Señal vertical rectangular tipo S acero 90x135 cm, RA 2.

Señal vertical de circulación rectangular tipo S de acero galvanizado, de 90x135 cm de lado, con retrorreflectancia RA2.

MO.001	0,025 h	Capataz.	20,36	0,51
MO.002	0,250 h	Oficial 1ª.	20,29	5,07
MO.005	0,250 h	Peón ordinario.	17,13	4,28
MO.006	0,100 h	Peón señalista.	17,13	1,71
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,60	0,06
AUX.01	0,175 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,44
MA.SB124	1,000 ud	Señal rectangular acero 90x135 cm, RA 2.	67,70	67,70
MA.SB451	4,200 m	Poste de acero galvanizado de 100x50x3 mm.	13,31	55,90
MA.HM104	0,175 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	12,42
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	148,10	8,89

TOTAL PARTIDA 156,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C701/05/AG.06 ud Señal vertical circular tipo R acero D=90 cm, RA 2.

Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 2.

MO.001	0,025 h	Capataz.	20,36	0,51
MO.002	0,250 h	Oficial 1ª.	20,29	5,07
MO.005	0,250 h	Peón ordinario.	17,13	4,28
MO.006	0,100 h	Peón señalista.	17,13	1,71
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,60	0,06
AUX.01	0,175 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,44
MA.SB108	1,000 ud	Señal circular acero D=90 cm, RA 2.	62,90	62,90
MA.SB451	3,800 m	Poste de acero galvanizado de 100x50x3 mm.	13,31	50,58
MA.HM104	0,175 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	12,42
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	138,00	8,28

TOTAL PARTIDA 146,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

C701/05/AG.71 ud Hito kilométrico rectangular acero 40x60 cm, RA 2

Señal de hito kilométrico rectangular de acero galvanizado, de 40x60 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 2.

MO.001	0,025 h	Capataz.	20,36	0,51
MO.002	0,250 h	Oficial 1ª.	20,29	5,07
MO.005	0,250 h	Peón ordinario.	17,13	4,28
MO.006	0,100 h	Peón señalista.	17,13	1,71
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,60	0,06
AUX.01	0,100 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,25



MA.SB143	1,000 ud	Hito kilométrico acero 40x60 cm, RA 2.	76,41	76,41
MA.SB452	2,400 m	Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm.	7,72	18,53
MA.HM104	0,100 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	7,10
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	113,90	6,83

TOTAL PARTIDA 120,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C701/05/AG.83 m2 Cartel de acero galvanizado

Cartel vertical de circulación de superficie > 1,5 m2, de acero galvanizado, con retrorreflectancia RA 1.

MO.001	0,010 h	Capataz.	20,36	0,20
MO.002	0,100 h	Oficial 1ª.	20,29	2,03
MO.005	0,100 h	Peón ordinario.	17,13	1,71
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,90	0,02
MA.SB145	1,000 m2	Cartel de acero galvanizado, RA 1.	71,53	71,53
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	75,50	4,53

TOTAL PARTIDA 80,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO

C702/04.02 ud Captafaro dos caras retrorreflectante 101x89x16.

Captafaro para pavimento con dos caras retrorreflectante, de 101x89x16 mm3, de empleo permanente.

MO.004	0,004 h	Peón especialista.	17,31	0,07
MO.006	0,007 h	Peón señalista.	17,13	0,12
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,20	0,00
MA.SB431	1,000 ud	Captafaro dos caras 101x89x16.	4,62	4,62
MA.VA012	0,100 kg	Resina para fijación al pavimento.	10,50	1,05
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	5,90	0,35

TOTAL PARTIDA 6,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

.

CAPÍTULO 06 ILUMINACIÓN

C810/11.05 ud Columna tipo 1 PRFV 12 m de altura TRONCOCÓNICA.

Columna troncocónica tipo 1, de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 12 m de altura.

MO.001	0,075 h	Capataz.	20,36	1,53
MO.002	0,750 h	Oficial 1ª.	20,29	15,22
MO.005	1,500 h	Peón ordinario.	17,13	25,70

MO.006	1,500 h	Peón señalista.	17,13	25,70
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	68,20	0,34
MQ.404	0,950 h	Grúa autopropulsada 15 Tn	66,53	63,20
MA.VA541	1,000 ud	Columna tipo 1 PRFV 12 m.	1.031,22	1.031,22
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	1.162,90	69,77

TOTAL PARTIDA 1.232,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO

CÉNTIMOS

C812/11.15 ud Luminaria tipo 2 VSAP de 250 W.

Luminaria tipo 2, para alumbrado vial con equipo auxiliar de alto factor para lámparas de VSAP de 250 W.

MO.001	0,035 h	Capataz.	20,36	0,71
MO.002	0,350 h	Oficial 1ª.	20,29	7,10
MO.004	0,350 h	Peón especialista.	17,31	6,06
MO.006	0,350 h	Peón señalista.	17,13	6,00
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	19,90	0,10
MQ.400	0,350 h	Plataforma autopropulsada.	32,60	11,41
MA.VA560	1,000 ud	Luminaria tipo 2 250 W, sin reductor.	300,72	300,72
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	332,10	19,93

TOTAL PARTIDA 352,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

C813/11.21 m Prisma material granular de 0,50 x 0,30 m c/ servicios 2 tubos 1

Prisma de material granular de 0,50 x 0,30 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110

MO.001	0,020 h	Capataz.	20,36	0,41
MO.002	0,040 h	Oficial 1ª.	20,29	0,81
MO.005	0,080 h	Peón ordinario.	17,13	1,37
MO.006	0,080 h	Peón señalista.	17,13	1,37
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	4,00	0,02
AUX.01	0,300 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,50	0,75
AUX.02	0,150 m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos	3,88	0,58
MA.AR010	0,200 t	Arena 0/6 mm.	10,71	2,14
MA.TU250	2,000 m	Tubo de polietileno 110 mm.	2,14	4,28
MA.VA478	2,000 m	Cinta de señalización.	0,20	0,40
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	12,10	0,73

TOTAL PARTIDA 12,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS



C814/11.58	m	Conductor cobre aislamiento RV-K 4 x 35 mm2.		
Conductor de cobre con aislamiento RV-K de 4 x 35 mm2 de sección.				
MO.001	0,001 h	Capataz.	20,36	0,02
MO.004	0,005 h	Peón especialista.	17,31	0,09
MO.005	0,017 h	Peón ordinario.	17,13	0,29
MO.006	0,017 h	Peón señalista.	17,13	0,29
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,70	0,00
MA.VA534	1,000 m	Conductor cobre aislamiento RV-K de 4 x 35	12,18	12,18
%CP.019	2,000 %	P.P. de instalación toma de tierra, pérdida materi	12,90	0,26
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	13,10	0,79
TOTAL PARTIDA			13,92	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

C817/07.02	ud	Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.		
Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm3.				
MO.001	0,028 h	Capataz.	20,36	0,57
MO.002	0,275 h	Oficial 1ª.	20,29	5,58
MO.005	0,275 h	Peón ordinario.	17,13	4,71
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	10,90	0,05
AUX.05	0,198 m3	Excavación manual en zanjas y pozos.	29,09	5,76
MA.AR010	0,019 t	Arena 0/6 mm.	10,71	0,20
MA.HM104	0,012 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,98	0,85
MA.HM011	0,110 m3	Mortero M-450 de central.	75,71	8,33
MA.PF322	1,000 ud	Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.	16,82	16,82
MA.VA148	1,000 ud	Tapa y cerco de fundición de 50x50 cm, clase B-125.	47,95	47,95
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	90,80	5,45
TOTAL PARTIDA			96,27	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

C815/11.03	ud	Módulo de mando y maniobra de una salida.		
MO.001	0,750 h	Capataz.	20,36	15,27
MO.002	6,000 h	Oficial 1ª.	20,29	121,74
MO.005	6,000 h	Peón ordinario.	17,13	102,78
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	239,80	1,20
MA.VA587	1,000 ud	Módulo de mando y maniobra de una salida.	938,26	938,26
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	1.179,30	70,76
TOTAL PARTIDA			1.250,01	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

C81511.06	u	Cimentación de columna de hasta 12 m de altura		
Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA			45,24	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				
C816/11.01	ud	Caja general de protección.		
MO.001	0,250 h	Capataz.	20,36	5,09
MO.002	2,000 h	Oficial 1ª.	20,29	40,58
MO.005	2,000 h	Peón ordinario.	17,13	34,26
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	79,90	0,40
MA.VA590	1,000 ud	Caja general de protección.	80,05	80,05
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	160,40	9,62
TOTAL PARTIDA			170,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS

CAPÍTULO 07 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

C820/04.01	m3	Tierra vegetal procedente de la obra.		
MO.001	0,005 h	Capataz.	20,36	0,10
MO.005	0,050 h	Peón ordinario.	17,13	0,86
MO.006	0,010 h	Peón señalista.	17,13	0,17
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	1,10	0,01
MQ.111	0,010 h	Retroexcavadora sobre orugas 20/25 Tn	49,24	0,49
MQ.130	0,010 h	Bulldozer con escarificador 8/12 Tn	53,92	0,54
MQ.152	0,020 h	Camión de tres ejes.	33,67	0,67
%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	2,80	0,17
TOTAL PARTIDA			3,01	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

C824/04.91	ud	Flor de temporada de variedades tipo tajete.		
Plantación de flor de temporada de variedades tipo tajete, alegría de nueva guinea o similar.				
MO.001	0,007 h	Capataz.	20,36	0,14
MO.002	0,065 h	Oficial 1ª.	20,29	1,32
MO.005	0,065 h	Peón ordinario.	17,13	1,11
MO.006	0,033 h	Peón señalista.	17,13	0,57
%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,10	0,02
MQ.170	0,001 h	Cisterna de agua de 6 m3.	18,58	0,02
MA.PL300	1,000 ud	Flor de temporada de variedades tipo tajete.	2,15	2,15
MA.PL008	2,500 kg	Compost.	0,93	2,33
MA.PL003	0,100 m3	Tierra vegetal aportación, a granel.	8,99	0,90
MA.PL011	0,050 kg	Abono mineral NPK 15/15/15.	0,24	0,01
MA.VA001	0,010 m3	Agua.	0,71	0,01
MA.PL009	2,000 kg	Estiercol.	0,06	0,12



%CI.001 6,000 % Costes indirectos (s/total) 8,70 0,52

TOTAL PARTIDA 9,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

C827/07.02 mes Seguimiento medioambiental normal.

VAR.36 1,000 mes Seguimiento medioambiental normal. 945,00 945,00

%CI.001 6,000 % Costes indirectos (s/total) 945,00 56,70

TOTAL PARTIDA 1.001,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

C824/04.85 ud Buxus sempervirens de 0,4 a 0,5 m de altura.

Plantación de buxus sempervirens (boj) de 0,4 a 0,5 m de altura, suministrado en cepellón.

MO.001 0,005 h Capataz. 20,36 0,10

MO.002 0,050 h Oficial 1ª. 20,29 1,01

MO.005 0,050 h Peón ordinario. 17,13 0,86

MO.006 0,025 h Peón señalista. 17,13 0,43

%CP.005 0,500 % P.P. EPI's (s/mano de obra). 2,40 0,01

AUX.05 0,120 m3 Excavación manual en zanjas y pozos. 29,09 3,49

MQ.170 0,005 h Cisterna de agua de 6 m3. 18,58 0,09

MA.PL220 1,000 ud Buxus sempervirens (boj) de 0,4 a 0,5 m de altura. 7,90 7,90

MA.PL008 5,000 kg Compost. 0,93 4,65

MA.PL003 0,110 m3 Tierra vegetal aportación, a granel. 8,99 0,99

MA.PL011 0,020 kg Abono mineral NPK 15/15/15. 0,24 0,00

MA.VA001 0,010 m3 Agua. 0,71 0,01

MA.PL009 2,000 kg Estiercol. 0,06 0,12

%CI.001 6,000 % Costes indirectos (s/total) 19,70 1,18

TOTAL PARTIDA 20,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C823/04.21 m2 Hidrosiembra herbácea.

MO.006 0,002 h Peón señalista. 17,13 0,03

MA.PL020 0,030 kg Estabilizador. 1,48 0,04

MA.PL021 0,300 kg Mulch de fibra corta. 1,85 0,56

MA.PL022 0,030 kg Semillas herbáceas. 2,99 0,09

MA.PL011 0,050 kg Abono mineral NPK 15/15/15. 0,24 0,01

MA.PL024 0,100 kg Turba negra. 1,23 0,12

MA.VA001 0,004 m3 Agua. 0,71 0,00

MQ.725 0,002 h Equipo completo hidrosembrador. 45,00 0,09

%CI.001 6,000 % Costes indirectos (s/total) 0,90 0,05

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 0,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS

09.01 Partida alzada para tratamiento y gestión de los RCDs

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 3.782,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 09 OBRAS COMPLEMENTARIAS Y PARTIDAS ALZADAS

010.01 PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 3.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS

CAPÍTULO 010 SEGURIDAD Y SALUD

011.01 Presupuesto de seguridad y salud

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 34.860,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS



ANEJO Nº21 – PLAN DE OBRA



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES	1
3.	PLAN DE OBRA.....	1



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se muestra una planificación inicial de las obras. Este programa de trabajos pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra y su duración.

Con ello se incluye lo indicado en el reglamento de contratación del estado. Pero, tanto la duración de las actividades como el momento de comienzo de cada actividad, pueden verse afectados por multitud de variables que las alteren. Por esa circunstancia, lo dispuesto en el programa es meramente informativo y carece de valor contractual.

Para procurar que el plan de obra tenga unas garantías mínimas de viabilidad se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Optimización de procedimientos constructivos asociados a la selección de soluciones.
- Mediciones de las unidades más significativas por su repercusión en el plazo de ejecución.

Para la realización de las obras incluidas en el presente proyecto, se considera necesario un plazo de 5 meses.

2. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

Para la planificación del proyecto se han tenido en cuenta las actividades siguientes:

- Explanaciones
- Drenaje
- Firmes
- Señalización, Balizamiento y Defensa
- Iluminación
- Recuperación paisajística
- Obras complementarias y partidas alzadas
- Gestión de residuos
- Señalización de obra

- Seguridad y salud

3. PLAN DE OBRA

Para poder tener una mejor visión de la evolución del desarrollo y de la duración total de la obra, así como del camino crítico de la misma, se utiliza el diagrama de Gantt o diagrama de barras en el que se incluye el posible desarrollo de los trabajos.

El siguiente diagrama hace una valoración aproximada de la duración en meses de los capítulos principales de la obra. A su vez se estima la repercusión económica sobre el presupuesto de ejecución materia



ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				REPERCUSIÓN	
	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	5º SEM	6º SEM	7º SEM	8º SEM	9º SEM	10º SEM	11º SEM	12º SEM	13º SEM	14º SEM	15º SEM	16º SEM	17º SEM	18º SEM	19º SEM	20º SEM	PEM I	% PEM
EXPLANACIONES																					163080,25	41,6
DRENAJE																					25.499,63	6,5
FIRMES																					107.139,68	27,33
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA																					5.441,21	1,39
ILUMINACIÓN																					27.998,27	7,14
RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA																					17.088,43	4,36
OBRAS COMPLEMENTARIAS Y P.ALZADAS																					3.000,00	0,77
GESTIÓN DE RESIDUOS																					3.782,03	0,96
SEÑALIZACIÓN DE OBRA																					4161,41	1,06
SEGURIDAD Y SALUD																					34.860,29	8,89



ANEJO Nº22 – REVISIÓN DE PRECIOS



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	1
3.	FORMULA PROPUESTA.....	1



1. INTRODUCCIÓN

La Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, en su disposición final tercera, modifica el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

En el punto 3.5 de esta disposición final modifica el artículo 89.5 del Texto Refundido que trata sobre la Revisión de precios en los contratos del sector público, que reglamenta que: "Cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión".

En el caso de la ejecución de este proyecto, debido a que la duración de las obras se estima en 5 meses, no es necesario realizar la revisión de precios. Sin embargo, se incluyen las fórmulas de revisión, por si las obras se prolongasen por una duración superior a dos años, por causas ajenas al contratista.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La actual revisión de precios de contratos está regulada en la siguiente normativa:

- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre (BOE 26/10/2011), por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

Este RD, está apoyado por la siguiente Orden, en la cual se especifica el ámbito y modo de aplicación de dichas fórmulas:

- Orden HAP/ 1292/2013, de 28 de junio (BOE 09/07/2013), sobre la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

La nueva regulación simplifica el procedimiento de revisión de precios, al consolidar, ordenar y sistematizar en una sola disposición la regulación de la revisión de precios mediante fórmula, hasta ahora dispersa en varias normas de diverso rango y origen.

3. FORMULA PROPUESTA

De acuerdo con la normativa vigente y lo indicado por la Administración, la fórmula de revisión que se propone es la número 141 (Construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas) del Real Decreto 1359/2011, apropiada para obras de carretera, como la del presente proyecto. Esta fórmula tipo sería la propuesta para los diferentes capítulos del presupuesto de la obra, en caso de ser necesaria su aplicación.

En la fórmula, los subíndices "t" y "0" hacen referencia a la fecha a la que se refieren los precios. Por tanto, cuando se emplea el subíndice "t" se está haciendo referencia al precio del material en el momento de la realización de la revisión de precios, y cuando se utiliza el subíndice "0" se refiere al precio en el momento en que se realiza la adjudicación del contrato.

Se revisarán los precios cuando se hubiese ejecutado, al menos, el 20% del importe del contrato y hubiese transcurrido dos años desde su formalización.

La fórmula obedece a la siguiente expresión:

$$K_t = 0,01A_t / A_0 + 0,05B_t / B_0 + 0,09C_t / C_0 + 0,11E_t / E_0 + 0,01M_t / M_0 + 0,01O_t / O_0 + 0,02P_t / P_0 + 0,01Q_t / Q_0 + 0,12R_t / R_0 + 0,17S_t / S_0 + 0,01U_t / U_0 + 0,39$$

Donde el significado de cada uno de los términos es el siguiente:

- Kt: coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.
- At: índice de coste del aluminio en el momento de ejecución t.
- Ao: índice de coste del aluminio en fecha de licitación.
- Bt: índice de coste de materiales bituminosos en el momento de ejecución t.
- Bo: índice de coste de materiales bituminosos en fecha de licitación.
- Ct: índice de coste del cemento en el momento de ejecución t.
- Co: índice de coste del cemento en fecha de licitación.
- Et: índice de coste de la energía en el momento de ejecución t.
- Eo: índice de coste de la energía en fecha de licitación.
- Mt: índice de coste de la madera en el momento de ejecución t.
- Mo: índice de coste de la madera en fecha de licitación.
- Ot: índice de coste de las plantas en el momento de ejecución t.



- Oo: índice de coste de las plantas en fecha de licitación.
- Pt: índice de coste de productos plásticos en el momento de ejecución t.
- Po: índice de coste de productos plásticos en fecha de licitación.
- Qt: índice de coste de productos químicos en el momento de ejecución t.
- Qo: índice de coste de productos químicos en fecha de licitación.
- Rt: índice de coste de áridos y rocas en el momento de ejecución t.
- Ro: índice de coste de áridos y rocas en fecha de licitación.
- St: índice de coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución t.
- So: índice de coste de materiales siderúrgicos en fecha de licitación.
- Ut: índice de coste del cobre en el momento de ejecución t.
- Uo: índice de coste del cobre en fecha de licitación.



ANEJO Nº23 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1

2. DETERMINACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN 1

 2.1. CRITERIOS APLICABLES Y CONDICIONES PARA LA CLASIFICACIÓN 1

 2.2. GRUPOS Y SUBGRUPOS 1

 2.3. CATEGORÍA 2

 2.4. EXIGENCIA DE CLASIFICACIÓN..... 3

3. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN..... 4



1. INTRODUCCIÓN

Para la redacción del presente anejo se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSF).
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del RGLCAP.
- Anejo nº 21 - Plan de obra.
- Documento Nº 4 - Presupuesto del Proyecto.

Como datos de partida se utilizan los presupuestos parciales y total del Proyecto para aplicar el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, según el cual será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros.

2. DETERMINACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN

El Capítulo II, Subsección 5ª del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en su artículo 65.1 indica que para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, como en este caso, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

2.1. CRITERIOS APLICABLES Y CONDICIONES PARA LA CLASIFICACIÓN

El artículo 67 del TRLCSF establece que la clasificación de las empresas se hará en función de su solvencia económica, financiera y técnica, y determinará los contratos a cuya adjudicación puedan concurrir u optar por razón de su objeto y de su cuantía. Por lo cual, los contratos se dividirán en grupos y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y en categorías, en función de su cuantía.

La cuantía hará referencia al valor íntegro del contrato, si su duración es igual o inferior a un año, o al valor medio anual, para contratos de duración superior.

Para proceder a la clasificación el empresario deberá acreditar su personalidad y capacidad de obrar, que se encuentra legalmente habilitado para realizar la correspondiente actividad y que no está incurso en prohibiciones de contratar.

Se denegará la clasificación de aquellas empresas de las que pueda presumirse que son continuación o que derivan de otras afectadas por una prohibición de contratar.

Para valorar y apreciar la concurrencia del requisito de clasificación a empresarios que concurren agrupados se atenderá a las características acumuladas de cada uno de ellos, expresadas en sus respectivas clasificaciones, siempre que todas las empresas hayan obtenido previamente la clasificación como empresa de obras en relación con el contrato al que opten.

De acuerdo con lo estipulado en los artículos 25 al 36 comprendidos en la Sección 1ª “Clasificación de empresas contratistas de obras” del Capítulo II del Libro 1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001 y del Real Decreto 773/2015, por el que se modifican determinados artículos del citado RGLCAP, se establecen los requisitos exigibles a los contratistas aplicables a la realización de las obras del presente proyecto.

Se incluye a continuación la propuesta de clasificación del Contratista de acuerdo con los Artículos 25 (Grupo y Subgrupo) y 26 (Categoría) del mencionado RGLCAP, actualizado este último por el RD 773/2015, en el que se especifica que “Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.”

2.2. GRUPOS Y SUBGRUPOS

Los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras están regulados a través del Artículo 25 del RGLCAP, grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras, en el cual se establecen 11 grupos designados con letra (incluye de la A a la K) y, para cada uno, incluye diferentes subgrupos tipificados mediante número.



Por otro lado, el Artículo 28 del mismo Reglamento especifica respecto a la clasificación en grupos que excepto en los grupos I, J y K, en los que no existirá clasificación en grupo, para que un contratista pueda ser clasificado en un grupo general de tipo de obra será preciso que reúna las condiciones establecidas para su clasificación en aquellos subgrupos del mismo grupo que por su mayor importancia se consideran como básicos:

- En el grupo A (Movimiento de tierras y perforaciones), los subgrupos A-2, explanaciones, y A-5, túneles.
- En el grupo B (Puentes, viaductos y grandes estructuras), los subgrupos B-3, de hormigón pretensado, y B-4, metálicos.
- En el grupo C (Edificaciones), los subgrupos C-2, estructuras de fábrica u hormigón o C-3, estructuras metálicas, alternativamente, siempre que además acrediten haber ejecutado construcciones de edificios completos con estructura de cualquiera de las dos clases a que se refieren estos subgrupos.
- En el grupo D (Ferrocarriles), los subgrupos D-1, tendido de vías; D-3, señalizaciones y enclavamientos, y D-4, electrificación de ferrocarriles.
- En el grupo E (Hidráulicas), los subgrupos E-2, presas; E-3, canales, y E-6, conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
- En el grupo F (Marítimas), los subgrupos F-1, dragados; F-2, de escolleras, y F-4, con cajones de hormigón armado.
- En el grupo G (Viales y pistas), el subgrupo G-1, autopistas, autovías.
- En el grupo H (Transportes de productos petrolíferos y gaseosos), los subgrupos H-I, oleoductos, o H- 2, gasoductos, alternativamente.

A su vez el Artículo 27 del Real Decreto 773/2015 dispone que para que un empresario pueda ser clasificado en un subgrupo de clasificación de contratistas de obras deberá acreditar, por cualquier medio admisible en derecho, que dispone de los medios personales, materiales, organizativos y técnicos necesarios para la ejecución de los trabajos del subgrupo, así como de las habilitaciones o autorizaciones de la actividad que en su caso se requieran, y será preciso que acredite alguna de las circunstancias siguientes:

- Haber ejecutado obras específicas del subgrupo en el transcurso de los últimos diez años.
- Haber ejecutado en el último decenio obras específicas de otros subgrupos afines, del mismo grupo.
- Haber ejecutado, en el mismo período señalado, obras específicas de otros subgrupos del mismo grupo que presenten mayor complejidad en cuanto a ejecución y exijan equipos de mayor importancia, por lo que el subgrupo de que se trate pueda considerarse como dependiente de alguno de aquéllos.

- Cuando, sin acreditar haber ejecutado obras específicas del subgrupo en el último decenio, acredite disponer de suficientes medios financieros, de personal experimentado en la ejecución de las obras incluidas en el subgrupo, y de maquinaria o equipos de especial aplicación al tipo de obras incluidas en el subgrupo.

Por otro lado, el Artículo 35 del Real Decreto 773/2015 especifica las reglas para la clasificación directa e indirecta en subgrupos en función del índice de técnica, del índice de mecanización, del índice financiero y de la experiencia constructiva general de la empresa. Para lo cual se aplicará la siguiente fórmula:

$$K=O \cdot I$$

Teniendo en cuenta que:

O: Máximo importe anual ejecutado por el contratista en obras del subgrupo.

I: Índice propio de la empresa.

K: Determinará la categoría que, en el subgrupo de que se trate, le corresponde al contratista. La clasificación obtenida dará lugar a que se conceda clasificación, con idéntica categoría en otros subgrupos del mismo grupo considerados afines o dependientes de aquel en el que ha alcanzado clasificación, aun cuando no haya realizado obras específicas de ellos.

2.3. CATEGORÍA

El artículo 26 del RGLCAP, modificado por el Real Decreto 773/2015, define las categorías de clasificación de los contratos de obras en función de su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.



- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros..

La anualidad media de cada grupo o subgrupo en contratos de duración superior a un año se calcula como el cociente entre el Presupuesto Base de Licitación y el plazo en meses en que se desarrollan las actividades correspondientes a cada grupo o subgrupo, multiplicado por 12 meses.

$$ANUALIDAD MEDIA = \frac{PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN \times 12 MESES}{PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA (MESES)}$$

2.4. EXIGENCIA DE CLASIFICACIÓN

El artículo 36 del RGLCAP establece las normas básicas que se han de aplicar para determinar la clasificación que puede y debe exigirse a las empresas interesadas en participar en la licitación de un contrato de obras. En el supuesto previsto en el número 1 de dicho artículo, es decir, en el caso de obras o instalaciones pertenecientes básicamente a un solo subgrupo, la determinación de la clasificación exigible sólo requiere determinar la categoría que se exigirá asociada a dicho subgrupo, según el tramo en el que se encuentra el importe anual medio correspondiente al precio total del contrato, calculado de acuerdo con la regla establecida en el número 6 del mismo artículo.

Más difícil resulta, sin embargo, determinar la clasificación exigible para contratar obras más complejas que contengan partes singulares o diferenciadas correspondientes a diferentes subgrupos de actividades, como sucede en los trabajos de construcción de edificaciones y en numerosas obras públicas. En estos supuestos, los números 2 y 4 del artículo 36 del RGLCAP establecen que la exigencia de la clasificación deberá extenderse a los subgrupos más importantes con las limitaciones siguientes:

- a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.
- b) El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

Como puede observarse, ambas reglas son complementarias y conducen, en resumen, a que la clasificación que debe exigirse para la adjudicación de un contrato de obras ha de limitarse a los subgrupos correspondientes a los principales trabajos de construcción o instalaciones comprendidos en el proyecto, entendiendo por tales los que superen el 20% del precio del contrato o del Presupuesto de Ejecución Material. La exigibilidad en la licitación de otros subgrupos correspondientes a trabajos de menor importancia económica sólo cabe en casos excepcionales y, por tanto, deberán estar justificadas en el expediente las razones que llevan a exigirla.

Complementariamente, la norma 3 del artículo 36 del RGLCAP prevé la posibilidad de que, sin necesidad de ninguna justificación excepcional, se establezca en el Pliego la obligación de que determinadas partes de la obra, especialmente las instalaciones, se efectúen por empresas especializadas clasificadas en el subgrupo correspondiente, aunque éste no se haya exigido para participar en la licitación por no superar dichas partes o instalaciones el 20% del presupuesto. En tal caso, si el adjudicatario o contratista principal de la obra no estuviera clasificado en la especialidad, deberá subcontratar dichos trabajos o instalaciones a otra empresa que sí lo esté. En consecuencia, las unidades proponentes y gestoras de expedientes de contratación deben tener en cuenta, en primer lugar, que las normas del Reglamento permiten distinguir, como regla general en cualquier expediente, entre dos niveles de exigibilidad de la clasificación:

- a) La clasificación que, en todo caso, se ha de acreditar para poder participar en la licitación y acceder a la adjudicación del contrato, que debe limitarse a los subgrupos (o al grupo) correspondientes a aquellas obras o instalaciones cuya importancia económica supere el 20%.
- b) La clasificación que, en su caso, pueda estimarse necesaria para ejecutar otras instalaciones o partes de obra, comprendidas en el contrato y de subgrupos diferentes de los anteriores, y que conlleva para el adjudicatario, si así se establece en el Pliego, la obligación de subcontratar su ejecución con una empresa clasificada en dichos subgrupos cuando el propio adjudicatario no lo esté.

Al mismo tiempo, hay que tener en cuenta que la exigencia en la licitación de otros subgrupos adicionales de los preceptivamente establecidos está restringida a casos excepcionales en los que, de forma coherente con lo dispuesto en las normas citadas, no sólo esté justificado técnicamente exigir la clasificación en dichos subgrupos, sino que, además, se estime que la ejecución de los trabajos o instalaciones a que corresponden deban ser efectuadas por el adjudicatario directamente y no puedan ser objeto de subcontratación.



Una vez determinados los subgrupos exigibles para participar en la licitación y, en su caso, en la ejecución, ha de determinarse la categoría de cada uno de ellos de acuerdo con las normas o reglas establecidas en los números 7 y 8 del artículo 36 del RGLCAP, donde se dispone que, cuando se exija la clasificación en varios subgrupos o se imponga la obligación de que determinadas partes sean ejecutadas por empresas clasificadas, la categoría asociada a cada uno de los subgrupos exigidos ha de determinarse en función de los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra de los respectivos subgrupos.

3. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN

El importe de obra parcial, que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el grupo correspondiente, deberá ser superior al 20% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, por lo cual los subgrupos que exigen clasificación son los que sobrepasan este porcentaje. A continuación, se incluye el porcentaje del PEM de cada una de los capítulos del proyecto:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	EXPLANACIONES.....	163.080,25	41,60
02	DRENAJE	25.499,63	6,50
03	FIRMES.....	107.139,68	27,33
04	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	4.161,41	1,06
05	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	5.441,21	1,39
06	ILUMINACIÓN	27.998,27	7,14
07	RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA.....	17.088,43	4,36
08	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.782,03	0,96
09	OBRAS COMPLEMENTARIAS Y PARTIDAS ALZADAS	3.000,00	0,77
010	SEGURIDAD Y SALUD	34.860,29	8,89
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		392.051,20	

Los capítulos cuyo importe supera el 20% del PEM son el 01.Explanaciones y el 03.Firmes. Por lo tanto, la clasificación exigida es para el capítulo 01.Explanaciones el grupo A (Movimiento de tierras y perforaciones) y el subgrupo 2 (Explanaciones) y para el capítulo 03.Firmes el grupo G (Viales y pistas) y el subgrupo 4 (Con firmes de mezclas bituminosas).

La determinación de la categoría que corresponde a cada grupo o subgrupo se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, al ser el plazo de ejecución de 5 meses, es decir, menos de un año.

CAPÍTULO	PEM (€)	PBL (€)	CATEGORÍA
Explanaciones	163.080,25	234819,25	2

Firmes	107.139,68	154270,42	2
--------	------------	-----------	---

Por lo tanto, la clasificación exigida al contratista en la licitación de las obras es la siguiente:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
A-Movimiento de tierras y perforaciones	2- Explanaciones	2
G-Viales y pistas	4- Con firmes de mezclas bituminosas	2



ANEJO Nº24 – EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN	1
3.	CRITERIOS DE VALORACIÓN	1
4.	EXPROPIACIONES.....	2
5.	OCUPACIÓN TEMPORAL.....	2
6.	SERVICIOS AFECTADOS.....	2



1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es obtener y gestionar la información necesaria para evaluar las expropiaciones producidas por la construcción de la glorieta y así poder iniciar el correspondiente expediente de expropiación y reposición de los servicios afectados.

Esta valoración se incorporará al Presupuesto de Inversión o Presupuesto para Conocimiento de la Administración, e incluye la parte proporcional de los gastos de carácter general que se producen a lo largo del desarrollo del expediente de expropiación, tales como: anuncios en prensa, tasaciones, etc.

Las obras de construcción de este proyecto motivan la ocupación de una serie de bienes y derechos de diversa naturaleza cuya afección viene regulada en lo preceptuado en el vigente Texto Consolidado de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1.954 (LEF), en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana y en la Ley 5/1996, de 17 de diciembre, de carreteras cuyo itinerario se desarrolle íntegramente en el territorio de la Comunidad Autónoma de Cantabria, y que no estén reservadas a titularidad del Estado.

En cuanto a la calificación y clasificación de los terrenos interceptados, de acuerdo con las normas subsidiarias del Planeamiento Urbanístico del municipio, dichos suelos se clasifican en su totalidad como terrenos rústicos, tal y como se ha definido en el Anejo N.º8: Planeamiento Urbanístico.

2. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN

La ejecución de las obras estudiadas comportará la ocupación de terrenos que en la actualidad no están a disposición del Gobierno de Cantabria y que se ocuparán con carácter definitivo, y, por lo tanto, será preciso proceder a abrir un expediente de expropiación definitiva.

La declaración de utilidad pública o interés social viene definida en la Ley 5/1996, que establece en el Capítulo III “Uso y defensa de las Carreteras”, Sección 1ª “Zonas de influencia de las carreteras de las limitaciones de carácter general”, en su Artículo 18 “Zona de dominio público”, lo siguiente:

“La zona de dominio público está formada por los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales, y una franja de terreno complementaria a cada lado de tres metros de anchura, medidos horizontal y perpendicularmente al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación.

La arista exterior de la explanación es la intersección de talud de desmonte, de terraplén o, en su caso, de los parámetros exteriores de las obras de fábrica y sus cimentaciones, con el terreno natural. En los casos especiales de puentes, viaductos, túneles, estructuras u obras similares se podrá fijar como arista exterior de la explanación la línea de proyección vertical del borde de las obras sobre el terreno. Será en todo caso de dominio público el terreno ocupado por los soportes de la estructura y sus cimentaciones.

A los efectos de esta Ley, se consideran elementos funcionales de la carretera, además de la propia calzada y plataforma, los arcones, bermas, paseos, aceras, carriles bici, cunetas de obras de fábrica, caños, tajeas, alcantarillas, pontones, puentes y las obras de tierra correspondientes, sean desmontes o terraplenes, hasta la arista exterior de la explanación y, en su caso, los muros de contención, así como cualquier otro elemento constructivo ligado a la construcción, explotación y protección de las carreteras.”

Todas las superficies a ocupar se han delimitado a partir de los planos de planta, en los cuales se grafía la superficie en la que es necesario ampliar la disponibilidad de terrenos sobre los que ya pertenecen al Gobierno de Cantabria.

Por lo tanto, se expropia el pleno dominio de las superficies que ocupen la explanación de la glorieta, sus elementos funcionales y una franja de 3 metros de anchura, por ser la franja de dominio público.

3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

El criterio de valoración empleado es el señalado en el vigente Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. La valoración se hace teniendo en cuenta el tipo de ocupación (definitiva o temporal), las características de calificación del suelo, los precios de mercado y los índices municipales.



Es por todo ello que se ha creído razonable el señalar como justiprecio de los terrenos afectados un valor medio de:

- 5 €/m² para suelo rústico.

Ante la imposibilidad de conocer la cuantía exacta, por falta de datos del importe debido a servicios afectados, se ha estimado un coste total de 10.000 euros.

4. EXPROPIACIONES

Para la ejecución de la glorieta ha sido necesario expropiar 3255,89 m² de suelo rústico, ascendiendo el valor total de las expropiaciones a 16.279,40 €.

5. OCUPACIÓN TEMPORAL

Serán las zonas ocupadas durante un tiempo coincidente con el plazo de ejecución de las obras.

Las zonas se utilizarán para acopios de materiales, vertederos de obra, parques de maquinaria e instalaciones de obra, caminos provisionales de obra y en general para todas cuantas instalaciones o cometidos sean necesarias para la correcta ejecución de las obras definidas en el proyecto.

6. SERVICIOS AFECTADOS

La ejecución de este tipo de obra lleva consigo generalmente la afección a determinadas conducciones y servicios, que no se pueden interrumpir sino temporalmente.

En el presente anejo se incluyen los servicios afectados, para proceder a su tramitación oportuna con las compañías correspondientes, ya que en el presupuesto de ejecución material no se contempla la reposición de los mismos.

Dichos servicios se concretan en:

- Tendido eléctrico.
- Tendido telefónico.
- Red de abastecimiento.
- Red de saneamiento.



ANEJO Nº25 – PRESUPUESTO DE INVERSIÓN



CONTENIDO

1.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1
2.	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	1
3.	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	1



1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El Presupuesto de Ejecución Material, según se desprende del Documento N.º4 del Proyecto, asciende a la cantidad de 392.051,20€. A continuación, se muestra el descompuesto por capítulos:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	EXPLANACIONES.....	163.080,25	41,60
02	DRENAJE	25.499,63	6,50
03	FIRMES.....	107.139,68	27,33
04	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	4.161,41	1,06
05	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	5.441,21	1,39
06	ILUMINACIÓN	27.998,27	7,14
07	RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA.....	17.088,43	4,36
08	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.782,03	0,96
09	OBRAS COMPLEMENTARIAS Y PARTIDAS ALZADAS	3.000,00	0,77
010	SEGURIDAD Y SALUD	34.860,29	8,89
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		392.051,20	

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El Presupuesto Base de Licitación se obtiene incrementando el Presupuesto de Ejecución Material con los porcentajes establecidos por los siguientes conceptos:

- 13% de Gastos Generales
- 6% de Beneficio Industrial

A esta cantidad se le aplicará el 21% de IVA.

$$PBL = PEM * (1 + BI + GG) * (1 + IVA)$$

13,00 % Gastos generales	50.966,66
6,00 % Beneficio industrial	23.523,07
SUMA DE G.G. y B.I.	74.489,73
21,00 % I.V.A.	97.973,60
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	564.514,53
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	564.514,53

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOSCATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Por lo tanto, el Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de 564.514,53 €.

3. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

El Presupuesto de Inversión se obtiene añadiendo al Presupuesto Base de Licitación el valor de las expropiaciones y de los servicios afectados.

$$PI = PBL + EXP + \text{Servicios Afectados}$$

Presupuesto base de licitación..... 564.514,53 €

Expropiaciones.....16.279,40 €

Servicios afectados.....10.000 €

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN **590.793,93 €**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA MIL SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.



ANEJO Nº26– ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN.....	1
3.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
4.	ANÁLISIS DEL PROYECTO	1
4.1.	OBJETIVO DEL PROYECTO.....	1
4.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1
4.3.	SITUACIÓN	1
4.4.	PREVISIÓN DE IMPACTOS.....	1
4.4.1.	PREVISIÓN DE IMPACTOS	1
4.5.	ESTUDIO DEL ENTORNO	2
4.5.1.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	2
4.5.2.	ESTUDIO DEL ENTORNO	2
4.5.3.	MEDIO FÍSICO	2
4.5.3.1.	SITUACIÓN GEOGRÁFICA.....	2
4.5.3.2.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	2
4.5.3.3.	SUELOS	2
4.5.3.4.	CLIMATOLOGÍA.....	2
4.5.3.5.	HIDROLOGÍA	2
4.5.4.	MEDIO NATURAL	2
4.5.5.	MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	2
4.5.5.1.	DEMOGRAFÍA	2



4.5.5.2.	ECONOMÍA	2
4.5.5.3.	ECONOMÍA	3
5.	IMPACTOS.....	3
5.1.	ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	3
5.1.1.	IMPACTOS NEGATIVOS.....	4
5.1.1.1.	DIRECTOS:.....	4
5.1.1.2.	INDIRECTOS	4
5.1.2.	IMPACTOS POSITIVOS	4
5.2.	ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTO	4
5.3.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	5
5.3.1.	RUIDOS Y VIBRACIONES	5
5.3.2.	ESCOMBROS	5
5.3.3.	VERTIDOS.....	5
5.3.4.	EMISIONES A LA ATMÓSFERA	5
5.3.5.	EFFECTOS SOBRE EL SUELO	6
5.3.6.	EFFECTOS SOBRE LAS AGUAS.....	6
5.3.7.	VEGETACIÓN Y FAUNA	6
5.3.8.	INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO E IMPACTO VISUAL	6
5.3.9.	EFFECTOS SOCIOLÓGICOS	6
5.4.	RESUMEN DE IMPACTOS EN CADA FASE DEL PROYECTO	6
5.4.1.	FASE DE CONSTRUCCIÓN	6
5.4.1.1.	IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.....	6
5.4.1.2.	IMPACTOS SOBRE EL SUELO	6
5.4.1.3.	IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA	6
5.4.1.4.	IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN:.....	7



5.4.1.5.	IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE	7
5.4.1.6.	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIAL.....	7
5.4.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN.....	7
5.4.2.1.	IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.....	7
5.4.2.2.	IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN	7
5.4.2.3.	IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE.....	7
5.4.2.4.	IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIAL:	7
5.5.	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	7
6.	MEDIDAS CORRECTORAS.....	10
6.1.	RUIDO Y VIBRACIONES	10
6.2.	ESCOMBROS	10
6.3.	VERTIDOS.....	10
6.4.	EMISIONES A LA ATMÓSFERA	10
6.5.	RIESGOS PARA LA SALUD.....	10
6.6.	EFFECTOS SOBRE EL SUELO.....	10
6.7.	EFFECTOS SOBRE LAS AGUAS.....	10
6.8.	VEGETACIÓN Y FAUNA	11
6.9.	INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO E IMPACTO VISUAL:	11
6.10.	EFFECTOS SOCIOLÓGICOS	11
7.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	11



7.1.	INTRODUCCIÓN	11
7.2.	OBJETIVOS	11
8.	CONCLUSIONES	11



1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual cobra gran importancia el aspecto medioambiental, siendo un hecho fundamental en la fase de proyecto, en la fase de construcción y durante la fase de explotación. Se añade como un parámetro más al ya existente históricamente en los proyectos: social, técnico y económico.

La consideración ambiental es un recurso escaso, el cual hay que conservar y, en lo posible, mejorar. Las técnicas de impacto ambiental son uno de los instrumentos más adecuados para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente, al permitir anticipar los impactos negativos que un proyecto de construcción puede ocasionar, y así determinar las medidas correctoras oportunas.

En el presente anejo, se han estudiado las medidas preventivas y correctoras que se van a llevar a cabo en el proyecto de construcción.

2. LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN

La normativa que vamos a manejar en este proyecto de construcción es la siguiente:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental (B.O.E del 11 de diciembre de 2013)
- Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de control ambiental integrado.
- Decreto 19/2010, de 18 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 17/2006, de control ambiental integrado.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los objetivos fijados en estos estudios son: identificar, describir y valorar los efectos que previsiblemente el proyecto de la “Mejora de la intersección y accesos al Parque de la Naturaleza de Cabárceno (Villaescusa)” pueda provocar en el medio ambiente (directos e indirectos; simples, acumulativos o sinérgicos; a corto, medio o largo plazo; positivos o negativos; permanentes o temporales; reversibles o irreversibles; recuperables o irre recuperables; periódicos o de aparición irregular; continuos o discontinuos; etc.).

4. ANÁLISIS DEL PROYECTO

4.1. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es la mejora de la citada intersección mediante la construcción de una glorieta de dos carriles. Se pretende con ello evitar los atascos y mejorar la fluidez del tráfico que surgen de los turistas que visitan el Parque de la Naturaleza de Cabárceno afectando también estos atascos a los propios habitantes de la zona.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto consiste en una glorieta situada en la CA-142 de dos carriles con tres accesos.

4.3. SITUACIÓN

La glorieta estará ubicada en la CA-142 en el acceso al Parque de la Naturaleza de Cabárceno en el término municipal de Villaescusa (Cantabria).

4.4. PREVISIÓN DE IMPACTOS

La previsión de los impactos ocasionados durante el transcurso de las obras presenta siempre una cierta incertidumbre, debido a:

- La ausencia de un adecuado conocimiento de las respuestas de muchos de los componentes de un ecosistema y medio social a la acción que lo perturbe.
- La carencia de información en detalle de algunos componentes del proyecto. En muchos casos, durante el proceso constructivo se realizan modificaciones respecto a la obra original, no pudiendo prever este tipo de modificaciones en la fase de redacción del proyecto.

4.4.1. PREVISIÓN DE IMPACTOS

Las alteraciones que se pueden dar en el entorno de la mejora de la intersección se pueden calificar según el medio receptor: medio físico, medio biológico, medio perceptual o medio socio-económico. El impacto que puede darse lleva asociado un signo, este impacto puede ser considerado como un impacto positivo o negativo. La realización de este proyecto lleva asociado una serie de mejoras, entre las que destacan:



- Mejora de la red viaria de la localidad.
- Aumento de la seguridad de la circulación.

4.5. ESTUDIO DEL ENTORNO

Se ha realizado un estudio del entorno previo a la realización de las obras.

4.5.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Previo a la realización de cualquier proyecto es necesario tener un adecuado conocimiento del medio para:

- Poder identificar los elementos y procesos que pueden ser alterados por el mismo.
- Posibilitar la relación causa-efecto de los impactos.
- Valorar la calidad del medio, previo a la realización del proyecto.

4.5.2. ESTUDIO DEL ENTORNO

Se aplica la legislación, Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre, artículo 6), la que define todos los aspectos ambientales que podrán ser alterados, y por tanto, objeto de estudio.

Estos elementos son: población humana, flora, vegetación, paisaje, ecosistema, patrimonio histórico, relaciones sociales y condiciones de sosiego. El estudio realizado, se suele distinguir según los diferentes medios: físico, biológico, perceptual y social.

4.5.3. MEDIO FÍSICO

4.5.3.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

En el anejo correspondiente se da información exhaustiva del lugar de emplazamiento de la mejora.

4.5.3.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La ubicación de la intersección donde se va a llevar a cabo la mejora no se encuentra próxima a zonas declaradas áreas protegidas. En los anejos correspondientes a la geología y geotecnia se explican las características del terreno.

4.5.3.3. SUELOS

El suelo se considera un recurso no renovable. Es el resultado de la interacción de la climatología de la tierra por el hombre y sus actividades, y de la vegetación existente. El suelo se divide en una serie de horizontes, a diferente profundidad, con textura, estructura, plasticidad, infiltración, permeabilidad, drenaje interno, capacidad de retención del agua y erosionabilidad como características físicas.

También se define por características físicas como es el contenido de materia orgánica, el pH, la conductividad eléctrica y la disponibilidad de elementos nutritivos.

4.5.3.4. CLIMATOLOGÍA

Se proporciona suficiente información en el anejo de climatología.

4.5.3.5. HIDROLOGÍA

El agua se considera un recurso escaso y muy vulnerable. Se deteriora con facilidad después de su uso y con repercusiones en los componentes y procesos existentes en el medio. En el entorno de la obra no existen corrientes fluviales que se puedan ver afectadas ni durante el desarrollo constructivo de la glorieta ni durante la fase de explotación. Únicamente puede afectar al agua subterránea.

4.5.4. MEDIO NATURAL

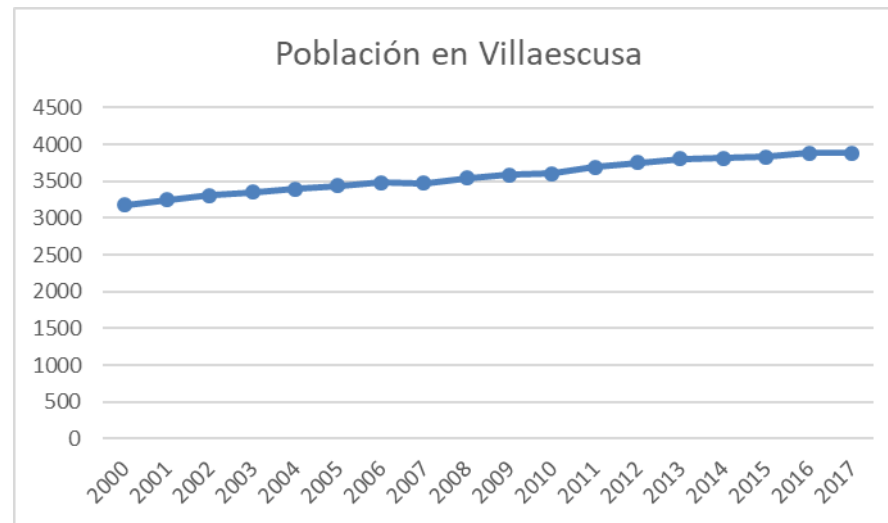
La realización del proyecto constructivo de la glorieta no incide de forma directa sobre el medio natural. Esto es así debido a que en la actualidad existe una intersección en funcionamiento en esa ubicación, con lo que la nueva mejora apenas requiere nuevo espacio.

4.5.5. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

4.5.5.1. DEMOGRAFÍA

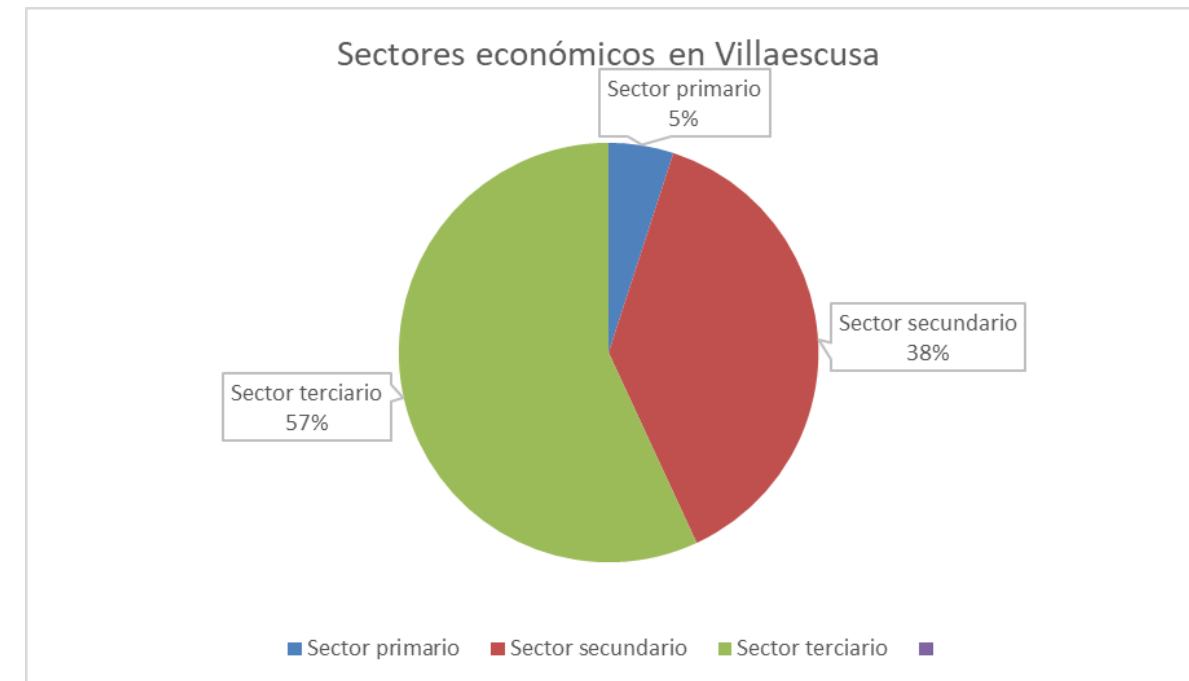
Según el Instituto Cántabro de Estadística, en el año 2017 Villaescusa contaba con 3.883 habitantes.

4.5.5.2. ECONOMÍA

*Ilustración 1: Población en Villaescusa*

Si atendemos a su gráfica de población se puede observar que la población ha ido experimentando un pequeño crecimiento ya que Villaescusa es sede y punto de atracción de numerosas empresas e industrias.

4.5.5.3. ECONOMÍA

*Ilustración 2: Sectores económicos en Villaescusa*

Como podemos observar al sector primario se dedica el 5 % de la población de Villaescusa, el 38 % al sector secundario y el sector más demandado es el sector terciario al cual se dedica el 57 % de la población.

5. IMPACTOS

5.1. ANÁLISIS DE IMPACTOS

Se van a estudiar las acciones susceptibles de causar impacto ambiental, tanto durante la fase de construcción, explotación y abandono, así como la definición de elementos o factores ambientales que pueden verse afectados por estas acciones.

Para la valoración de estas acciones, existen numerosos métodos y criterios, donde todos ellos tienen un componente subjetivo difícil de eliminar.



La realización de una mejora de una intersección, en la misma ubicación aproximada que la que existen en la actualidad, no parece que conlleve una gran alteración del medio físico, ya que se trata una actuación de carácter puntual sobre otra ya existente.

Las alteraciones que se pueden producir tienen mayor importancia durante la fase constructiva y, una vez finalizada ésta, las alteraciones producidas van a ser muy reducidas. Al igual, las repercusiones sociales negativas se producen durante la fase constructiva mientras que el aspecto positivo se produce una vez finalizada la obra.

Por lo tanto, se requiere la realización de una serie de acciones que englobe tanto la parte constructiva del proyecto como la fase de explotación, siendo obviamente totalmente distintas entre sí.

Se va a realizar un estudio de la zona con proyecto y sin proyecto. En la situación de proyecto se estudiarán los impactos en fase de construcción y en fase de explotación, siendo a priori y de forma general, más intensos los primeros, aunque limitados por el tiempo.

Los impactos durante la fase de construcción están asociados a cambios transitorios, a la ocupación temporal de un espacio físico y a aquellos producidos por la ejecución de las obras.

Los impactos en la fase de explotación, una vez finalizada la obra y puesta la intersección en servicio, se relacionan con la ocupación permanente de un espacio por parte de las instalaciones una vez finalizadas.

Los impactos en la fase de abandono no se van a considerar, por ser una posibilidad remota y por ser sus efectos menores a los anteriores.

El procedimiento es identificar los impactos que se van a generar motivados por la actuación en todas las fases y situaciones planteadas. Se tratará de establecer relación causa-efecto, identificando las acciones causantes de impacto y los impactos por ellas producidos. Los impactos se podrán caracterizar como positivos o negativos:

5.1.1. IMPACTOS NEGATIVOS

5.1.1.1. DIRECTOS:

Se relaciona con la ocupación de un espacio físico. Suelen ser impactos intensos, ya que actúan sobre un ámbito grande, de acción larga y persistente en el tiempo. Se mantienen tanto en la fase de construcción como en la de explotación. Se relacionan, principalmente, con la instalación de la obra, la alteración paisajística, alejamiento

de especies faunísticas, destrucción de comunidades singulares, alteración de la calidad de agua, vertidos, materiales de préstamo y rellenos, etc.

5.1.1.2. INDIRECTOS

Son función de las futuras actividades y del propio uso de las instalaciones. Algunas actividades pueden producir efectos negativos. La mayoría se encuentran íntimamente relacionados con los directos. Suele producirse por acciones puntuales en el tiempo.

5.1.2. IMPACTOS POSITIVOS

Existen una serie de acciones que producen mejoras en determinados parámetros (mejor socioeconómicas, mejora del paisaje,...).

Para valorar los impactos se siguen las siguientes pautas:

- Por la variación que se producen en la calidad ambiental: positivo o negativo.
- Por la intensidad o grado de la actuación: notable, moderado o escaso.
- Compatible: es un impacto de poca intensidad, de recuperación inmediata de las condiciones originales tras el cese de la acción. No precisan correcciones.
- Moderado: aquel en el que la recuperación del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras. La recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- Crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable, y con el que se produce una pérdida considerable de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adecuación de medidas correctoras o protectoras.

5.2. ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTO

Las acciones que van a producir un impacto durante el desarrollo de las obras y su posterior explotación, son las siguientes:

- Grado de aceptación social del proyecto.
- Movimiento de tierras.



- Acopio de materiales.
- Vertidos accidentales sobre el suelo.
- Ocupación del suelo.
- Ejecución de las obras.
- Producción de residuos.
- Aumento de tráfico pesado.
- Afección de servicios.

5.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

5.3.1. RUIDOS Y VIBRACIONES

El ruido ambiental producido por las actividades humanas ha aumentado de forma importante en los últimos años, especialmente en los grandes centros urbanos. Dicho fenómeno molesto puede provocar en las personas efectos fisiológicos y psicológicos no deseados, así como efectos sobre la fauna.

Este aumento está ligado a las siguientes causas:

- Incremento de la densidad de población en las zonas urbanas.
- Mecanización de la mayor parte de las actividades.
- Utilización creciente del transporte de personas y mercancías.

El incremento del ruido ambiental, unido a que cada vez es mayor la población que tiene que soportarlo, ha dado lugar a que sea considerado como uno de los agentes contaminantes más molesto y que más directamente inciden sobre el bien social.

Los ruidos producidos por los medios de transporte cobran gran importancia debido a su magnitud, principalmente automóviles. El nivel de ruido de tráfico se sitúa entre los 65 y 85 dB. Los niveles aceptados por los países, según sus efectos sobre la población, se distinguen en:

- Nivel alto (mayor de 70 dB)
- Nivel medio (entre 50 y 70 dB)
- Nivel bajo (menor de 50 dB).

Es necesario conocer el ruido provocado durante la fase de construcción y de explotación para actuar de forma adecuada, con soluciones viables técnica y económicamente. Durante la fase de construcción, los ruidos generados corresponden a los procesos de transporte, carga y descarga de materiales, y los movimientos de maquinaria pesada.

Lo cual, conlleva un incremento de los niveles sonoros, que pueden ser continuos o puntuales. Una vez finalizada la construcción de la obra, durante la fase de explotación, los niveles de ruido no se verán modificados respecto a la situación sin proyecto.

5.3.2. ESCOMBROS

En los procesos constructivos, sobre todo durante la fase de demolición se generan residuos estructurales denominados escombros. En este proyecto se incluyen partes de demolición de firme existente, por lo que se deberán tomar las medidas oportunas para su traslado al correspondiente vertedero.

5.3.3. VERTIDOS

Los vertidos que pudieran ser causantes de contaminación, serán durante la fase de construcción, los aceites, grasas y combustibles procedente de la maquinaria, posibles productos químicos utilizados durante la ejecución, etc.

Durante la fase de explotación, la presencia de automóviles en la intersección puede motivar también la posibilidad de producir algún vertido de aceites, grasas y combustibles.

5.3.4. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las principales emisiones en la zona de estudio se van a producir durante y después de la realización de la mejora. En la fase de construcción, las emisiones producidas tienen origen en las actividades y procesos constructivos que se van a llevar a cabo. Existirán emisiones de polvo sobre todo en los procesos de transporte de materiales.

En esta fase también habrá emisión por parte de la maquinaria de humos y gases procedentes de la combustión de motores. En la fase de explotación, las emisiones serán las producidas por los vehículos que utilicen la glorieta.



5.3.5. EFECTOS SOBRE EL SUELO

Los suelos se ven afectados por distintas acciones, especialmente por los movimientos de tierras o de maquinaria pesada, por los depósitos de materiales y por los vertidos incontrolados y/o accidentales de la maquinaria.

Todas estas acciones provocarán la destrucción directa del suelo o un aumento de la erosión o una disminución de la calidad edáfica y alteración de las propiedades de los mismos.

5.3.6. EFECTOS SOBRE LAS AGUAS

Los efectos negativos más importantes que se pueden dar en las aguas son la pérdida de calidad de las aguas, aumento de la concentración de contaminantes, cambios en los flujos de caudales o aumento de la tasa de recarga de acuíferos, afectando a las aguas superficiales y subterráneas.

5.3.7. VEGETACIÓN Y FAUNA

Respecto a la fauna y la vegetación, no se prevén efectos de eliminación o reducción de especies, ni desplazamientos de individuos, especies o poblaciones. Tampoco la pérdida o alteración de poblaciones o invasión de nuevas especies alterando la diversidad.

5.3.8. INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO E IMPACTO VISUAL

El paisaje es uno de los elementos susceptibles de ser impactados por la nueva implantación de una actividad cualquiera en su entorno. Existe el inconveniente de concretar el concepto paisaje, lo que dificulta su análisis, lo que ha dado lugar a numerosos métodos para ello.

El paisaje se puede englobar como el conjunto de los aspectos estudiados anteriormente, como la topografía, hidrología, vegetación, geología, fauna, flora,... Es un recurso que debe ser protegido, debido a la escasez de paisajes de calidad. Los aspectos intrínsecos visuales se definen en función de los elementos que constituyen el paisaje (morfología, vegetación, presencia de agua,...) de parámetros sintéticos (diversidad, escala, singularidad y contraste) y de la actuación humana.

Los impactos producidos por la construcción de la mejora serán indistinguibles, ya que no se trata de una construcción en altura y se intentará asimismo que la glorieta quede perfectamente integrada en el entorno.

Durante la fase de construcción el impacto visual sobre el paisaje va a ser un efecto importante a tener en cuenta debido al movimiento de tierras y ejecución de las ampliaciones de plataforma.

Se pretende que una vez finalizada la obra el impacto visual sobre el paisaje sea positivo.

5.3.9. EFECTOS SOCIOLÓGICOS

Los efectos sociológicos hay que diferenciarlos entre los motivados durante la fase de construcción y los motivados durante la fase de explotación. Durante la fase de construcción se destacan las molestias derivadas de las actividades constructivas como ruidos, desvíos sobre el tráfico, etc. Durante la fase de explotación los efectos se consideran positivos tanto a nivel local como a nivel general por proporcionar una mejora de la calidad de la red vial del municipio.

5.4. RESUMEN DE IMPACTOS EN CADA FASE DEL PROYECTO

5.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

5.4.1.1. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

- Disminución de la calidad atmosférica por emisión de gases y polvo.
- Aumentos de los niveles de ruido.

5.4.1.2. IMPACTOS SOBRE EL SUELO

- Eliminación de suelo.
- Posible contaminación.

5.4.1.3. IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA

- Interacciones sobre el sistema de drenaje.
- Modificación de las características físico-químicas de las aguas de escorrentía.
- Afección de las aguas subterráneas por posibles vertidos.



5.4.1.4. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN:

- Afección sobre el proceso de fotosíntesis y transpiración de las plantas.

5.4.1.5. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

- Alteración morfológica, textual y cromática.
- Intrusión paisajística derivada de la introducción de elementos extraños.

5.4.1.6. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIAL

- Aumento de puestos de trabajo.
- Molestias sobre la población.
- Fomento de actividades indirectas.

5.4.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

5.4.2.1. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

- Disminución de la calidad atmosférica por emisiones de gases y polvo.

5.4.2.2. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

- Afección sobre el proceso de fotosíntesis y transpiración de las plantas, por aumento de contaminación, al aumentar el paso de vehículos.

5.4.2.3. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

- Alteración de las condiciones perceptuales.

5.4.2.4. IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIAL:

- Mejora de la red viaria de la zona.
- Repercusión sobre el valor del suelo.

5.5. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Los impactos, previamente señalados, se valoran y reflejan en la siguiente matriz de impacto.



CONSTRUCCIÓN													
IMPACTOS ACTIVIDAD	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA POR EMISIÓN DE GAS	AUMENTO DE LOS NIVELES DE RUIDO	ELIMINACIÓN DE SUELOS	POSIBLE CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS	INTERACCIÓN SOBRE EL SISTEMA DE DRENAJE	MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LAS ESCORRENTÍAS	AFECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR POSIBLES VERTIDOS	AFECCIÓN SOBRE EL PROCESO DE FOTOSÍNTESIS Y TRANSPIRACIÓN DE PLANTAS	ALTERACIÓN MORFOLÓGICA TEXTURAL Y CROMÁTICA DE PAISAJE	INTRUSIÓN PAISAJÍSTICA POR ELEMENTOS EXTRAÑOS	AUMENTO DE PUESTOS DE TRABAJO	MOLESTIAS SOBRE LA POBLACIÓN	FOMENTO DE ACTIVIDADES
MOVIMIENTO DE TIERRAS	X	X	X		X				X		X	X	
EXCAVACIONES	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	
EROSION EOLICA DE TALUDES Y ACOPIO DE MATERIAL	X							X	X				
VERTIDOS ACCIDENTALES SOBRE EL SUELO				X		X	X	X				X	
OCUPACIÓN DEL SUELO			X		X				X	X			X
EJECUCIÓN DE LA MEJORA	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS				X		X	X					X	
TRÁFICO DE VEHICULOS	X	X	X	X		X	X	X				X	

Ilustración 3: Matriz de impacto en fase de construcción



EXPLOTACIÓN								
IMPACTOS ACTIVIDAD	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA POR EMISIÓN DE GAS	MOLESTIAS POR RUIDO	AFECCIÓN CAUCE FLUVIAL POR VERTIDOS	AFECCIÓN SOBRE EL PRECESO DE FOTOSÍNTESIS Y TRANSPIRACIÓN	ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES PERCEPTUALES	AFECCIÓN SOBRE SIGNOS Y VALORES CULTURALES	AFECCIÓN SOBRE EL PATRIMONIO PAISAJÍSTICO	REPERCUSIÓN SOBRE EL VALOR DEL SUELO
TRAFICO DE VEHÍCULOS	X	X	X	X				
AUMENTO PRESENCIA HUMANA		X	X					
OCUPACIÓN DEL TERRENO				X	X	X	X	X
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO		X	X					
GENERACIÓN DE RESIDUOS			X					X
PRODUCCIÓN DE RUIDO		X				X		X

Ilustración 4:Matriz de impacto en fase de explotación



6. MEDIDAS CORRECTORAS

En este apartado, se trata sobre las distintas propuestas que se pueden llevar a cabo para reducir el efecto de los impactos y que estos sean tolerables por el medio ambiente. Este se va a ver afectado principalmente durante la fase de construcción, y de forma escasa durante la fase de explotación.

Se trata de eliminar los posibles efectos de un impacto ambiental de modo que la calidad ambiental no se vea disminuida. Si no se pueden eliminar los efectos, hay que reducirlos, minimizando el impacto.

En el caso de que, aun reduciéndolos, su efectos no sean los adecuados habrá que compensar el impacto negativo mediante medidas adecuadas. Para ello es necesario determinar los impactos, realizado en apartados anteriores, diseñar y proponer medidas para la compensación o reducción de los impactos negativos.

Las distintas medidas correctoras que se llevarán a cabo, según cada uno de los impactos, son:

6.1. RUIDO Y VIBRACIONES

Durante el proceso constructivo, uno de los impactos más acusados es el ruido producido en la obra por maquinaria, caída de objetos o escombros, etc.

La zona de actuación se encuentra en una zona en la que existen viviendas unifamiliares por lo que será conveniente el control de los decibelios producidos, manteniéndolos bajo un nivel adecuado.

Se van a reducir al mínimo los ruidos y vibraciones, empleando barreras acústicas temporales y teniendo una buena puesta a punto de los motores de la maquinaria utilizada en la obra.

6.2. ESCOMBROS

La gestión de los escombros debe ser la adecuada para evitar el desorden y la mala imagen de la obra, evitar accidentes, etc. Los escombros deben ir directamente al vertedero mediante el adecuado transporte. La reutilización de los escombros es un aspecto importante, debido a la escasez de vertederos.

6.3. VERTIDOS

Hay que prestar especial atención a los vertidos de grasas y aceites, ya que tienen un poder contaminante muy importante. En el caso de producirse, debe recogerse lo antes posible evitando que llegue a afectar a zonas profundas del suelo o acuíferos subterráneos.

6.4. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones durante la fase de construcción será debido a la maquinaria, que consume gasóleo, y provoca la emisión de gases contaminantes. Hay que intentar que esta contaminación sea mínima, utilizando maquinaria homologada y en un estado de mantenimiento adecuado, cumpliendo con la normativa vigente.

6.5. RIESGOS PARA LA SALUD

Los procesos constructivos de la obra conllevan un alto riesgo de accidentes para los trabajadores, aunque se ve reducido de forma importante las adecuadas medidas de Seguridad y Salud. Además, todos los vertidos, ruidos y emisiones pueden provocar riesgos para la salud, como problemas respiratorios, irritaciones oculares, etc.

Las medidas correctoras estarán centradas en la disminución de las emisiones y vertidos.

6.6. EFECTOS SOBRE EL SUELO

El suelo sobre el que se ubica la mejora ya se utiliza como vía, por lo que no tenemos cambio de uso del suelo natural a excepción del terreno que sea necesario expropiar por el pequeño aumento de tamaño de la misma. Hay que prestar atención a los vertidos sobre el terreno, para evitar la afección del mismo.

6.7. EFECTOS SOBRE LAS AGUAS

Se respetará el drenaje natural así como evitar el vertido de cualquier sustancia que pueda contaminar el agua. Además se evitará las infiltraciones a las aguas subterráneas.



6.8. VEGETACIÓN Y FAUNA

Respecto a la fauna y la vegetación, no se prevén efectos de eliminación o reducción de especies, ni desplazamientos de individuos, especies o poblaciones. Tampoco la pérdida o alteración de poblaciones o invasión de nuevas especies alterando la diversidad.

6.9. INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO E IMPACTO VISUAL:

La integración de la nueva glorieta en el entorno se realiza mediante un diseño acorde con las intersecciones de mismo tipo que se encuentran en la zona, sin elementos de altura en su isleta central, que estará convenientemente revegetada.

6.10. EFECTOS SOCIOLÓGICOS

Los efectos de la construcción urbana provocan en la sociedad molestias durante la fase de ejecución, que afectan sobre todo a las viviendas cercanas. Además parte del tráfico se verá afectado por la entrada y salida de vehículos pesados a la obra.

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

7.1. INTRODUCCIÓN

En el estudio de Evaluación de Impacto Ambiental se analizan distintas situaciones probables durante la ejecución de la obra así como de la explotación de la intersección. Pero la precisión de estos estudios como la posibilidad de que aparezcan situaciones que no han sido previstas durante la fase de redacción del proyecto, se hace necesario la realización de un Plan de Seguimiento y Control que establezca las constantes necesarias para detectar las desviaciones en los efectos previstos y en las medidas correctoras, definidas para reducir dichos efectos, en el documento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Muchos de estos efectos son estimados de manera predictiva, con escasa base previa, pero supone un avance que permite perfilar estándares y establecer normativas para diseñar y proyectar mejor la actividad.

El Plan de Vigilancia Ambiental debe funcionar como un sistema abierto, con capacidad para modificar, cambiar o adaptar a las nuevas situaciones que se planteen. Se tendrá en cuenta la contribución y colaboración de

grupos sociales interesados, así como de todos los trabajadores que desarrollen su actividad en la zona de influencia del Proyecto.

7.2. OBJETIVOS

Los objetivos del Plan de Vigilancia son:

- Controlar que la obra se realice según lo dispuesto en el proyecto.
- El proyecto se lleve a cabo según las condiciones aprobadas por el organismo con competencia en materia de Medio Ambiente.
- Facilitar la Gestión Ambiental para adoptar medidas a impactos no identificados, y verificar el correcto funcionamiento de las medidas correctoras ya determinadas.
- Verificar la eficacia de las metodologías empleadas para predecir impactos.
- Verificar la bondad y eficacia de todo el procedimiento global de Evaluación de Impacto Ambiental.

8. CONCLUSIONES

El estudio de Evaluación del Impacto Ambiental, a nivel de proyecto, se realiza de forma genérica y a partir de la experiencia de obras previas con características similares. Pretende determinar las características generales de la obra, con sus efectos ambientales derivados de las mismas y las medidas correctoras que se van a llevar a cabo. Es conveniente que estas medidas sean medidas preventivas, que se adelanten a la aparición de los impactos ambientales, para de esta forma reducir sus efectos o evitarlos.

Cuando no sea posible se aplicarán las medidas correctoras pertinentes. Este proceso es un proceso abierto, que se debe completar a medida que avanza la construcción de la misma. Debe ser un proceso flexible que se adapte a las necesidades ambientales y que apliquen las medidas oportunas en cada momento, para el cumplimiento de la legislación ambiental.

La construcción de la mejora no conlleva impactos negativos de excesiva importancia, se pueden considerar de carácter moderado, y con las medidas preventivas y correctoras hacen que estos desaparezcan o se minimicen. Si conlleva una serie de impactos positivos para la sociedad, estos impactos no requieren ninguna medida a aplicar. Por tanto, del estudio se desprende que la realización del proyecto es adecuado para la sociedad y respetuoso con el Medio Ambiente, siendo posible la realización del mismo.



ANEJO Nº27 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



DOCUMENTO Nº1- MEMORIA



CONTENIDO

1.	OBJETO DE ESTUDIO.....	1
2.	JUSTIFICACIÓN DE ESTE ESTUDIO.....	1
3.	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....	1
3.1.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	1
3.2.	PERSONAL PREVISTO.....	1
3.3.	CENTROS SANITARIOS, COMBEROS Y PROTECCIÓN CIVIL	1
3.4.	UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	2
4.	OBRAS COMPLEMENTARIAS, PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR.....	3
4.1.	UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	3
4.1.1.	TRABAJOS PREVIOS	3
4.1.2.	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	3
4.1.3.	OBRAS DE DRENAJE Y SANEAMIENTO.....	3
4.1.4.	FIRMES.....	3
4.1.5.	INSTALACIONES	3
4.1.6.	OBRAS DE ACABADO Y REMATE.....	3
4.2.	MAQUINARIA DE OBRA A UTILIZAR	3
4.3.	HERRAMIENTAS DE MANO.....	3
5.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	4
5.1.	RIESGOS LABORALES	4
5.2.	SEGÚN LOS TRABAJOS A REALIZAR	4
5.2.1.	DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO.....	4
5.2.2.	REPLANTEOS PREVIOS.....	4



5.2.3.	DESBROCE DEL TERRENO	5
5.2.4.	DEMOLICIONES.....	5
5.2.5.	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	5
5.2.5.1.	EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO	5
5.2.5.2.	EXCAVACIÓN EN ZANJA	6
5.2.5.3.	EXCAVACIONES MEDIANTE PROCEDIMIENTO NEUMÁTICOS	6
5.2.5.4.	RELLENO DE TIERRAS.....	6
5.2.5.5.	OBRAS DE DRENAJE	6
5.2.5.6.	FIRMES Y PAVIMENTOS	7
5.2.5.7.	PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	7
5.2.5.8.	MONTAJE DE PREFABRICADOS.....	7
5.2.5.9.	IMPERMEABILIZACIÓN Y APLICACIÓN DE PINTURA	7
5.2.5.10.	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN	7
5.2.5.11.	SIEMBRA Y PLANTACIONES	7
5.2.5.12.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES	8
5.2.5.13.	INTERFERENCIAS CON VÍAS DE SERVICIO	8
5.2.5.14.	DAÑOS A TERCEROS	8
5.3.	SEGÚN LA MAQUINARIA	8
5.3.1.	RIESGOS GENERALES	8
5.4.	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	9
6.	MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS.....	9



6.1.	TRABAJOS PREVIOS DE DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	9
6.1.1.	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	9
6.1.2.	PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	10
6.1.3.	PROTECCIÓN COLECTIVA.....	10
6.2.	REPLANTEOS PREVIOS.....	10
6.2.1.	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	10
6.2.2.	PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	10
6.3.	DESBROCE DEL TERRENO	10
6.3.1.	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	10
6.3.2.	PROTECCIONES COLECTIVAS	11
6.3.3.	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	11
6.4.	DEMOLICIONES.....	11
6.4.1.	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	11
6.4.2.	PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	11
6.5.	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	11
6.5.1.	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	12
6.5.1.1.	EXCAVACIONES DE CIELO ABIERTO	13
6.5.1.2.	EXCAVACIONES EN ZANJAS	14
6.5.1.3.	RELLENO DE TIERRAS.....	15
6.6.	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	16
6.6.1.	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	16
6.6.1.1.	FIRMES GRANULARES.....	16
6.6.1.2.	EXTENSIÓN DE FIRMES Y AGLOMERADOS	16
6.7.	IMPERMEABILIZACIÓN Y APLICACIÓN DE PINTURAS	17
6.7.1.	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	17



6.7.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	18
6.8.	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.....	18
6.8.1.	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	18
6.8.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	19
6.9.	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN.....	19
6.10.	SIEMBRAS Y PLANTACIONES.....	19
6.10.1.	NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	19
6.10.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	20
6.11.	PROTECCIÓN CONTRA TERCEROS	20
6.12.	HERRAMIENTAS.....	20
6.12.1.	HERRAMIENTAS CORTANTES	20
6.12.2.	HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN.....	20
6.12.3.	HERRAMIENTAS PUNZANTES	21
6.13.	MANEJO DE CARGAS Y PESOS	21
6.13.1.	TÉCNICA DE ELEVACIÓN	21
6.14.	MAQUINARIA DE OBRA	22
6.14.1.	NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN.....	22
7.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS.....	23
7.1.	EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA DE OBRA	23
7.2.	COMEDORES.....	23
7.3.	VESTUARIOS Y SERVICIOS.....	23
8.	PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	23
8.1.	PRIMEROS AUXILIOS.....	23
8.2.	BOTIQUINES.....	23



8.3.	ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	24
8.4.	EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS	24
9.	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	24
9.1.	NORMAS DE TRABAJO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN	24
9.1.1.	LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS	24
9.1.2.	PASO BAJO LÍNEAS ELÉCTRICAS EN TENSIÓN.....	25
10.	CONCLUSIONES	25



1. OBJETO DE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para que redacte el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y lleve a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, que modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

2. JUSTIFICACIÓN DE ESTE ESTUDIO

Según el Artículo 4 del Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que se realice un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos para las obras de construcción, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

- Presupuesto Base de Licitación superior a 450.759,08 Euros.
- Duración estimada de los trabajos superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores.
- Volumen de mano de obra superior a 500 jornadas.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En la presente obra se cumplen o se superan las tres primeras limitaciones anteriormente expuestas, por lo que se indica la obligatoriedad de realizar el presente Estudio de Seguridad y Salud.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La glorieta del presente proyecto tiene como objetivo mejorar los accesos al Parque de la Naturaleza de Cabárceno, la fluidez del tráfico y la seguridad de los conductores, evitando principalmente los atascos debidos a los turistas que visitan el Parque de la Naturaleza de Cabárceno que afectan tanto a turistas como habitantes de la zona.

Las actuaciones contempladas en el citado proyecto discurren íntegramente en la provincia de Cantabria, concretamente en el municipio de Villaescusa. Esta glorieta está situada en la CA-142, a la que acceden vehículos que proceden de los alrededores de Santander, de Sarón y del Parque de la Naturaleza de Cabárceno. En el proyecto se incluyen además toda una serie de actividades complementarias, necesarias para el buen funcionamiento de las obras proyectadas. En este sentido, se define un conjunto de elementos que determinan una correcta señalización, tanto horizontal como vertical, así como el balizamiento y las defensas necesarias. De igual modo se proyecta el sistema de drenaje.

3.2. PERSONAL PREVISTO

Se prevé un número de personas máximo de quince a veinte (15-20) trabajadores, pudiendo alcanzarse una cifra superior de operarios debido a posibles subcontratas y ampliación de personal en función del transcurso de las obras, el tiempo disponible y los costes previstos de la mano de obra y de los plazos de ejecución.

3.3. CENTROS SANITARIOS, COMBEROS Y PROTECCIÓN CIVIL

Los Centros de Salud más próximos:

CENTRO DE SALUD ASTILLERO

AV. CHICLANA, 19, 39610 ASTILLERO, CANTABRIA

942 55 80 01



CENTRO DE SALUD PISUEÑA-CAYÓN

LUGAR BARRIO EL FERAL, 0 S/N, 39620 SARÓN, CANTABRIA

942 56 32 55

El Consultorio más próximos:

CONSULTORIO OBREGÓN

BARRIO OBREGÓN, S/N , 39690, OBREGÓN, CANTABRIA

942 55 80 01

Los hospitales de referencia más próximos a la obra:

HOSPITAL UNIVERSITARIO MARQUÉS DE VALDECILLA

AV. MARQUÉS DE VALDECILLA, S/N

SANTANDER

942 20 25 20

HOSPITAL COMARCAL DE SIERRALLANA

C/ GANZO, S/N

GANZO, TORRELAVEGA

942 84 74 00

La empresa constructora indicará la situación del Centro Asistencial de la Mutua a la que pertenezca, con plano de situación referido al de ubicación de la obra, debiéndose colocar también en el Tablón de Comunicaciones de Seguridad a la vista de todos los trabajadores.

Otros teléfonos de interés:

PARQUE DE BOMBEROS DE CAMARGO

POLÍGONO TRASCUETO, 3-1, 39609 CAMARGO, CANTABRIA

TELÉFONO SERVICIO DE EMERGENCIAS: 112

GUARDIA CIVIL: 942 54 00 32 (ASTILLERO), 942 56 32 33 (SANTA MARÍA DE CAYÓN)

3.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Replanteos
- Despeje y desbroce del terreno
- Movimiento de tierras
- Ejecución de obras de drenaje
- Firms
- Instalaciones eléctricas (alumbrado)
- Reposición de servicios
- Plantaciones
- Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción
- Obras complementarias



4. OBRAS COMPLEMENTARIAS, PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

4.1. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

4.1.1. TRABAJOS PREVIOS

- Replanteos
- Alimentación provisional de energía
- Habilitación de caminos o accesos
- Demoliciones
- Desbroce del terreno:
 - Retirada de capa superficial del terreno.
 - Arrancado de arbustos, cepas, matorros y escombros.
 - Carga, transporte a vertedero y formación de éste.
 - Cierres

4.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- Excavaciones a Cielo Abierto
- Excavación de zanjas, pozos y cimientos
- Transporte de las tierras excavadas
- Rellenos y terraplenados

4.1.3. OBRAS DE DRENAJE Y SANEAMIENTO

- Instalación de tuberías (tramos rectos, curvos y piezas especiales)
- Instalación de mecanismos

4.1.4. FIRMES

- Ejecución de explanada
- Sub-base

- Pavimento asfáltico

4.1.5. INSTALACIONES

- Instalación eléctrica para el alumbrado del vial

4.1.6. OBRAS DE ACABADO Y REMATE

- Obras de fábrica
- Plantaciones y siembras
- Protecciones, Pinturas y Revestimientos
- Obras Complementarias
- Reposición de caminos

4.2. MAQUINARIA DE OBRA A UTILIZAR

Se enumeran a continuación las máquinas que serán necesarias para la ejecución de las obras: bulldozer, retroexcavadora, pala cargadora, motoniveladora, camión dumper, camión hormigonera, bomba de hormigonado, camión transporte, grúa autopropulsada, camión grúa, extendidora de firmes, cuba de riego para emulsión, compactador, martillo neumático, sierra circular, hormigonera móvil, vibrador, grupo electrógeno, compresor, máquina para pintado de marcas viales, máquinas de herramienta portátiles, maquinaria para soldadura eléctrica y oxicorte.

Vehículos y turismos para transporte de personal por zona de obras.

4.3. HERRAMIENTAS DE MANO

- Brochas, pinceles y rodillos
- Nivel, regla, escuadra y plomada
- Pico, pala, azada y picola
- Sierra de arco para metales
- Sierra de arco y serrucho para PVC
- Tenazas de ferrallista
- Tenazas, martillos y alicates



5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

5.1. RIESGOS LABORALES

De manera genérica, los riesgos que pueden existir en toda obra civil son los siguientes:

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruidos.
- Erosiones y contusiones.
- Caídas de objetos.
- Afecciones cutáneas.
- Proyección de partículas.
- Afecciones a la vista por soldaduras, láser topográfico, o deslumbramientos.
- Salpicaduras.
- Quemaduras.
- Afecciones a las vías respiratorias.
- Emanaciones de pinturas, disolventes, etc.
- Caídas a nivel y a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes, especialmente en pies y manos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Desprendimientos.
- Incendios.
- Explosiones.
- Vibraciones.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

5.2. SEGÚN LOS TRABAJOS A REALIZAR

5.2.1. DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

- Atropellos: Este riesgo aparece tanto en los viales internos de obra como en los externos.
- Vuelco de máquinas y vehículos: Este riesgo se presenta cuando la maquinaria empleada y los vehículos circulan en zonas con grandes pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas. Las piedras y socavones existentes en la zona de operaciones también pueden ser la causa de estos accidentes.
- Producción de polvo por la circulación de máquinas y vehículos de obra en las proximidades.
- Caída de objetos o residuos de obra durante el transporte de materiales sobre los camiones.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Proyección de partículas a otros vehículos o a terceros.
- Ruido.
- Polvo.

5.2.2. REPLANTEOS PREVIOS

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo nivel.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.
- Aplastamientos y atrapamientos con maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Riesgo de salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos.
- Riesgo de lumbalgias.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas u objetos.
- Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Atrapamientos por y entre objetos.



- Quemaduras físicas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Explosiones.
- Incendios

5.2.3. DESBROCE DEL TERRENO

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Heridas al pisar objetos punzantes.
- Vuelco de maquinaria.
- Inhalación de polvo.
- Cortes y golpes con herramientas.
- Atropellos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos o materiales. Desprendimientos.
- Ruido.

5.2.4. DEMOLICIONES

- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.
- Electrocutión motivada por contacto con líneas eléctricas existentes en la zona y que no se hayan anulado o protegido convenientemente.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con servicios de agua.
- Exceso de polvo, por circulación de vehículos.
- Ruido.

- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Picaduras.
- Riesgos derivados del mantenimiento de la máquina utilizada para demoler.
- Quemaduras, en el manejo de sopletes.
- Cortes por manejo de materiales y herramientas manuales y eléctricas.

5.2.5. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

5.2.5.1. EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.)
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).



- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.
- Picaduras.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Polvos.
- Ruidos.
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

5.2.5.2. EXCAVACIÓN EN ZANJA

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.
- Polvos.
- Ruidos.

5.2.5.3. EXCAVACIONES MEDIANTE PROCEDIMIENTO NEUMÁTICOS

- Caída de personas y de objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes o proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.

- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.
- Sobreesfuerzos.
- Polvos.
- Ruidos.

5.2.5.4. RELLENO DE TIERRAS

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

5.2.5.5. OBRAS DE DRENAJE

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas, por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.



5.2.5.6. FIRMES Y PAVIMENTOS

- Caídas del personal al mismo nivel.
- Atropellos.
- Accidentes y choques del tráfico de obra.
- Afecciones a vías de servicio.
- Quemaduras y deshidrataciones.
- Atrapamientos por partes móviles de máquinas y camiones.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

5.2.5.7. PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (escaleras, etc.).

5.2.5.8. MONTAJE DE PREFABRICADOS

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Desplome de piezas prefabricadas.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.

- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.

5.2.5.9. IMPERMEABILIZACIÓN Y APLICACIÓN DE PINTURA

- Caídas a distinto nivel en trabajos en altura.
- Incendio y explosiones.
- Intoxicación.
- Proyección de partículas, especialmente cuando la pintura o impermeabilización se aplica en techos o paramentos superiores.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Atrapamientos por órganos de transmisión de máquinas proyectoras de pintura, que a estos efectos se encuentren desprovistas de resguardos en sus poleas de transmisión.

5.2.5.10. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

- Caídas a distinto nivel.
- Aplastamiento por desplome de elementos pesados.
- Heridas o cortes con herramientas u objetos punzantes.
- Interferencias con el tráfico de obra.

5.2.5.11. SIEMBRA Y PLANTACIONES

- Incendio
- Atrapamientos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por movilidad de maquinaria.
- Ruido.
- Tráfico.
- Deslizamiento.
- Vuelco de la máquina.



- Caídas por pendientes.
- Atropello.
- Proyección de objetos y partículas.

5.2.5.12. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).
- Caídas al mismo y a distinto nivel, en los trabajos de instalación.

5.2.5.13. INTERFERENCIAS CON VÍAS DE SERVICIO

- Atropellos
- Alcance entre vehículos.
- Invasión de la calzada de útiles y herramientas.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.

5.2.5.14. DAÑOS A TERCEROS

Nos podremos encontrar, entre otros, con riesgos derivados según los siguientes casos:

- Motivados por la realización de trabajos mediante corte al tráfico alternativo.
- Por la intromisión de terceros en las zonas de obra.

Ello derivará en los siguientes riesgos:

- Atropellos por la maquinaria a terceros.
- Colisiones con la maquinaria de obra.
- Caídas de vehículos por terraplenes.
- Caídas de personas ajenas a la obra a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.

- Posibles atrapamientos por intromisión en zonas con existencia de los mismos.
- Asimismo, deberán tenerse en cuenta todos aquellos, que, por propia iniciativa, puedan ocurrirles a los mismos (manejo de maquinaria abandonada puntualmente, por ejemplo, en horas de descanso, etc.).

5.3. SEGÚN LA MAQUINARIA

5.3.1. RIESGOS GENERALES

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Proyecciones.
- Desplomes de tierras o cotas inferiores.
- Vibraciones
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Desplomes de taludes sobre la máquina.
- Desplomes de árboles sobre la máquina.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- Incendios.
- Golpes.
- Colisión con otros vehículos.
- Máquinas fuera de control. Por abandono de cabina o no instalación de tacos de seguridad.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Quemaduras.
- Caídas de personas desde las máquinas.



5.4. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Producidos por las intersecciones con las carreteras y caminos, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

La circulación de vehículos por la zona afectada, que deberá ser interrumpida en algunos casos concretos, generará riesgos al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los no eliminables, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos.

Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Edificación e Ingeniería Civil, denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas.

Dadas las características de las obras que se definen en el presente proyecto, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente ninguno de los riesgos que estimamos pueden aparecer. Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constantemente las medidas de protección previstas, y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos, salvo que se indique expresamente lo contrario, la consideración de no eliminables.

A continuación, se enumeran dichos riesgos, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear, para las diferentes actividades que componen la presente obra.

6.1. TRABAJOS PREVIOS DE DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

Dada la naturaleza y extensión del Proyecto, resulta desproporcionado la colocación de un vallado perimetral en toda la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, pero será necesario señalar y destacar de manera claramente visible e identificable, todo el perímetro de la obra, así como sus accesos, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Asimismo, en este tipo de proyectos adquiere una gran importancia la señalización de las zonas de los trabajos, tanto diurna como nocturna, estableciéndose en cada momento las rutas alternativas que en cada caso sean pertinentes.

Quedará a juicio del responsable del Servicio de Prevención de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación del mismo, que en cada momento se estime necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

Las condiciones mínimas del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco, ropa de trabajo reflectante y calzado de seguridad en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

6.1.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Ordenar el tráfico interno de la obra.
- Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en los viales de obra.
- Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.
- Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar, en estas zonas de trabajo, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia.



- Controlar la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento.

6.1.2. PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

6.1.3. PROTECCIÓN COLECTIVA

- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar.

6.2. REPLANTEOS PREVIOS

6.2.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos. Estos han de realizarse con un jefe de equipo, normalmente un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.

Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a los que se ven sometidos y a todo su equipo.

Todos los operarios, incluso el jefe de equipo, poseerán los equipos de protección individual reglamentarios. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

En zonas boscosas o con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

6.2.2. PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.
- Cascos para uso en zonas de posibles desprendimientos.
- Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.
- Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.
- Traje impermeable para posibles lluvias.

- Botas de seguridad.

6.3. DESBROCE DEL TERRENO

6.3.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o accidentes del terreno que pudieran afectar a la estabilidad de las máquinas.

Las motosierras serán empleadas únicamente por personal con experiencia y tendrán embrague.

Los árboles deben ser talados mediante motosierra. Una vez talados, mediante anclas y escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el tirón y la proyección de objetos al cesar la resistencia.

En el momento del derribo de la arboleda no circulará ninguna máquina de obra.

Al talar árboles con motosierra se debe señalizar el lugar de caída del árbol y dirigir ésta mediante cuerdas de ayuda.

La maleza debe eliminarse mediante siega con desbrozadoras y se evitará siempre recurrir al fuego.

Colocación de bandas de balizamiento en las zonas con riesgo de caída a distinto nivel. En caso de tener que actuar en bordes de desniveles se colocarán líneas de vida y se usará arnés de seguridad.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo, se procurará que sea con sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a desniveles.

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.



Se deben planificar y señalar las zonas de acopios y escombros.

Se debe limitar la velocidad a 20 km/h.

Hay que verificar el funcionamiento del avisador acústico y luminoso de marcha atrás de todos los vehículos de obra.

Todos los conductores de máquinas para movimientos de tierras serán poseedores del permiso de conducir y habrán demostrado su capacitación.

6.3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Topes de madera en los bordes de las zanjas o taludes para limitar la aproximación de vehículos.
- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Riegos para evitar la emisión de polvo.

6.3.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Ropa de alta visibilidad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Protectores anti-ruidos (tapones, auriculares, silenciadores, etc.).
- Mascarillas autofiltrantes.
- Fajas y cinturones antivibratorios.

6.4. DEMOLICIONES

6.4.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

La dirección técnica del derribo efectuará un estudio previo del elemento a demoler, en el que hará constar la estructura original, modificaciones introducidas, estado de conservación, etc.

Del examen precedente se deducirán las normas de actuación.

Antes de comenzar los trabajos se desmontarán los elementos que por sus características puedan ocasionar cortes, o lesiones similares, dentro de lo posible sin fragmentar.

Todo elemento susceptible de desprendimiento, y en especial los elementos en voladizo, serán apeados de forma que quede garantizada su estabilidad hasta que llegue el momento de su demolición o derribo.

Antes de proceder a los trabajos de demolición en general, deben sanearse previamente aquellas zonas con riesgo inminente de desplome (o hundimiento).

Se vigilará la existencia de posibles productos combustibles y se procederá a su retirada en caso de que existan.

Se protegerán adecuadamente las instalaciones de servicios públicos próximos (farolas, redes de agua, alcantarillado, etc.).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos, pueden incidir sobre los inferiores.

Al finalizar la jornada no se deben dejar paredes o elementos en voladizo, o en equilibrio inestable, o que presenten dudas sobre su estabilidad.

6.4.2. PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Gafas de protección, pantallas o pantallas faciales
- Protectores anti-ruidos (tapones, auriculares, silenciadores, etc.).

6.5. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Se refiere el presente apartado a los movimientos de tierra a cielo abierto correspondientes a explanaciones, desmontes y terraplenados, en los que se hace necesario el uso de maquinaria auxiliar.



6.5.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

De carácter general se define que el talud de las excavaciones a realizar, en donde pueda llegar a existir riesgo de desprendimiento o deslizamiento de tierras, y que pueda afectar a la integridad física de algún operario, será próximo o igual al talud natural, de tal forma que anulemos dichos riesgos.

Cuando no pueda ser viable realizar tal talud, por problemas mayores, de ejecución, y dependiendo del tipo de terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, será preciso realizar entibación, con referencia a la excavación en zanja.

Los caminos de servicio estarán:

- Libres de obstáculos.
- Señalizados los peligros de zanjas, estrechamientos, zonas de desprendimientos, velocidad máxima, etc.
- Con visibilidad suficiente, en caso de haber excesivo polvo, se regarán.

Antes de iniciar un trabajo se tendrá la certeza de que no puede haber desprendimientos debidos a falta de saneo o trabajos de otros operarios en niveles superiores.

No se permitirá a los maquinistas realizar operaciones arriesgadas como dejar orugas en el aire, o desbrozar y empujar hacia arriba los materiales en fuertes pendientes, dado que las máquinas pueden volcar.

En los trabajos de saneo, se revisará el material de amarre de los operarios, su fijación y que no se sitúe el personal en distintos niveles con peligro de que el saneo realizado por unos, alcance a otros.

Después de días de lluvia, revisará los taludes y desprendimientos que haya observado.

Siempre que se pueda se construirá una barrera con objeto de que las piedras queden en ella. Periódicamente se limpiará.

Durante la operación de carga no permitirá que haya personal en el radio de acción de la cargadora, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.

Antes de salir un camión cargado, se revisará el estado de la carga y que estén eliminadas las piedras que pudiesen caer del mismo durante el trayecto.

Se ordenará el tráfico de vehículos y dispondrá de personal que ayude a los camiones o máquinas en las operaciones de marcha atrás, de forma que estas personas estén fuera del alcance de los vehículos, pero visibles por sus operarios.

No se permitirá que se arranque o cargue material haciendo cueva, con lo que podría ser atrapado el maquinista en un desprendimiento.

Se señalará a todos los maquinistas los puntos en que pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

Los muros de contención existentes en caso de fuertes lluvias serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

La coronación de los muros de contención se protegerá mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 0,50 metros como mínimo del borde de coronación del muro. Independientemente del vallado de dos metros a situar en todo el perímetro de la obra.

Se inspeccionarán, antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa, el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención.

Antes de comenzar los trabajos de terraplenado y compactación se tomarán las medidas indicadas en el apartado de arranque y carga para evitar desprendimientos imprevistos en la carretera de servicio.

Se pondrá personal que ordene el tráfico y ayude en las operaciones de marcha atrás.



Este personal indicará el lugar de descarga, procurando hacerla a distancia del borde con talud para evitar la caída de material.

Al bascular un camión al borde de un talud para rellenar, lo hará a distancia suficiente para evitar el vuelco, y si no hubiese ayudante se pondrá un tope físico que impida que el camión se aproxime en exceso al borde.

Las máquinas de compactación harán las maniobras a distancia del borde y sus maquinistas conocerán los puntos donde pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

6.5.1.1. EXCAVACIONES DE CIELO ABIERTO

Se procederá al apuntalamiento, u otro sistema análogo de protección, de las paredes de la excavación cuando se sobrepase 1,30 metros de profundidad y exista riesgo de desprendimiento o deslizamiento del terreno, dependiendo del tipo y estado de las tierras, en cuya base de la pared exista la presencia de personas, o bien se adoptará alguna otra medida de prevención que posteriormente se citará.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), cuando exista riesgo de caída superior a 2 metros y cuando no exista protección colectiva alguna, se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un “punto fuerte” (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).

Se señalizará mediante una cinta de señalización la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 1,5 m. como norma general).

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. De altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Obra.

Se inspeccionarán, por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, aunque en principio no estén previstas, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno. No obstante, mientras se procede a su eliminación, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de árboles con raíces descarnadas deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos. Redes tensas o mallazo electrosoldado, según cálculo, situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, podrán actuar como avisadores al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). (Este es un método bastante eficaz si se prevé solapar las redes un mínimo de 2 m.).

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado en caso de que fuese necesario.



Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Para acceso a zonas (fondos) de excavación se tendrá presente que se procurará separar el acceso de personas del de vehículos. En caso contrario, se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

6.5.1.2. EXCAVACIONES EN ZANJAS

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y apoyada sobre una superficie sólida. La escalera sobrepasará en 1 metro el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 metros del borde de una zanja.

Cuando la profundidad de la zanja es igual o superior a 1,3 m., se entibará, dependiendo del tipo, estado y talud del terreno. (Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45º los bordes superiores de la zanja).

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 metros, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 metros, puede instalarse una señalización de

peligro del siguiente tipo:

- Línea en yeso o cal situada a 2 m., del borde de la zanja y paralela a la misma (su visión es posible con
- escasa iluminación).
- Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
- La combinación de los anteriores.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Se tenderá, sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno. Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas.

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de los trabajos de excavaciones de zanjas serán:



- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad y botas de goma.
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

6.5.1.3. RELLENO DE TIERRAS

Todo el personal que maneje los camiones, dumper (máquinas para estos trabajos) será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe del Equipo o Encargado.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación, serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de los trabajos de rellenos serán:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.



6.6. FIRMES Y PAVIMENTOS

6.6.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

6.6.1.1. FIRMES GRANULARES

En las mencionadas actividades se han de tener en cuenta la organización del tajo para la eliminación en su origen de los riesgos. Un tajo bien organizado es aquel en el que los trabajadores no han de moverse en las proximidades de la maquinaria.

El extendido deberá tener un responsable técnico competente o en su caso encargado de firmes. Este ha de tener en todo momento el control del tajo, de tal manera que no exista un amontonamiento de maquinaria en un determinado lugar y momento.

El extendido debe comenzar con el vertido de dichos materiales desde el camión. El conductor ha de tener una visión de la zona de extendido perfecta. Para ello mantendrá en perfecto estado los espejos retrovisores del camión. Si existiese algún lugar que no pudiese ver desde el camión, el conductor deberá parar el vehículo y bajarse del mismo para realizar una inspección visual de la zona. Puede auxiliarse de un operario, pero él mismo debe de tener en cuenta el gran peligro de la maniobra y no colocarse dentro del radio de acción del camión. Antes de realizar una parada o arranque del camión el maquinista deberá tocar el claxon del camión con el fin de informar al personal de su próximo movimiento.

Posteriormente se realiza el extendido con la motoniveladora. Dicha máquina es altamente peligrosa, ya que realiza sus maniobras con mucha rapidez.

Después se realizará la compactación del material de aportación. Dicha operación es realizada mediante un rodillo metálico, el cual es altamente peligroso debido a la agilidad de sus movimientos.

En general, remitirse a los apartados correspondientes de maquinaria de obra, según la maquinaria a emplear.

6.6.1.2. EXTENSIÓN DE FIRMES Y AGLOMERADOS

En esta operación se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.

Las operaciones deben ser realizadas con el personal cualificado. Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido:

Operador del tanque de betún

Hará sonar la bocina antes de iniciar la marcha.

Cuando circule marcha atrás avisará acústicamente.

El ascenso y descenso se hará por los peldaños y asideros, asiéndose con las manos.

Se recomienda el uso de cinturones antivibraciones para evitar los efectos de una permanencia prolongada. Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendidora mediante gas butano.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, situará las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.

Extremará las precauciones en las pistas deficientes.

Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.

En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Se extremarán las precauciones.

Cuando circule por vías públicas, se cumplirá la normativa del Código de circulación vigente.

No se competirá con otros conductores.

Se situarán los espejos retrovisores convenientemente.



Se comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y que se utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

El conductor deberá conocer en todo momento si el producto que transporta está en la lista de mercancías peligrosas. En caso afirmativo:

- Deberá revisar la vigencia de su carné como conductor de mercancías peligrosas.
- Comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y que se utilice en cada jornada un disco nuevo.
- Tendrá siempre a mano las recomendaciones dadas por la empresa para situaciones de emergencia.
- Se colocará la señalización pertinente en el vehículo.

En cualquier caso, se comprobará la estanqueidad de los circuitos.

Se vigilará el estado de los quemadores y su buen funcionamiento, así como la temperatura de la emulsión.

Operador de las compactadoras

Comprobará la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Extremará las precauciones al trabajar próximo a la extendidora.

Vigilará la posición del resto de los compactadores y mantendrá las distancias y el sentido de la marcha.

No fijará la vista en objetos móviles sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.

Trabajando o circulando se tendrá precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.

Al acabar la jornada dejará calzada la máquina sobre los tacos especiales.

Situará los espejos convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumplirá el Código de circulación vigente.

Operador de la extendidora

Señalizará convenientemente la máquina cuando la deje aparcada en el tajo.

Exigirá señalizar, y orden, en el tajo de extendido.

No deberá trabajar sin la protección de los sinfines de reparto de aglomerado.

Las maniobras de extendido de aglomerado serán guiadas por personal especializado que conozca el funcionamiento de las máquinas y el proceso productivo.

Los reglistas trabajarán por el exterior de la zona recién asfaltada, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo será suya.

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de estos trabajos serán:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad y Botas de agua
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad, mascarilla de protección y mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

6.7. IMPERMEABILIZACIÓN Y APLICACIÓN DE PINTURAS

6.7.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Siempre que se realicen trabajos de impermeabilización y/o aplicación de pinturas en altura ($h > 2$ m.) se colocarán las protecciones colectivas necesarias (barandillas de protección) para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. Ante la imposibilidad de colocar protecciones colectivas en la zona de trabajo, los operarios OBLIGATORIAMENTE utilizarán en todo momento el arnés de seguridad anclado a punto fuerte, línea de vida, etc.

Cuando se empleen medios auxiliares, (andamios, escaleras de mano, etc.), estos deberán cumplir las normas de seguridad indicadas en el apartado “Medios Auxiliares”.

Ventilación adecuada del lugar donde se realicen los trabajos.

No fumar ni utilizar máquinas que puedan producir chispas en las zonas de acopio y almacenamiento, así como durante la ejecución de los trabajos.



Protección de los órganos móviles de las máquinas mediante resguardos. Uso de gafas de seguridad cuando exista riesgo de proyección de pintura, en techos y paramentos superiores.

Tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y del fuego.

Todos los recipientes deberán estar correctamente etiquetados y se tendrán archivadas las fichas de seguridad de cada uno de ellos.

Los productos se almacenarán en lugares ventilados y con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición, en locales limpios, ordenados y debidamente señalizados.

Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores estarán dotados de máscara buconasal con su correspondiente filtro químico.

Se evitará, en lo posible, el contacto directo de todo tipo de pintura o impermeabilizante con la piel.

El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, debe ser indicado por la señal de peligro característico, indicándose con el correspondiente pictograma de seguridad.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de 2 m. aproximadamente.

Se prohíbe fumar, comer y beber, en las estancias que se estén pintando con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos, de la necesidad de realizar una profunda higiene personal en manos y cara antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén, colocándose en dicha puerta una señal de “peligro de incendios”, y otra de “prohibido fumar”.

6.7.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno.

- Guantes de goma y gafas de seguridad.
- Botas de seguridad y ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas respiratorias.

6.8. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

6.8.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2m del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante”, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe en general a esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han colocado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos e indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.



Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, partidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

6.8.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

6.9. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de Seguridad y Salud:

- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su uso se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el uso del día.

6.10. SIEMBRAS Y PLANTACIONES

6.10.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Dichas operaciones comprenden la colocación de plantas, así como la recuperación de los desmontes y terraplenes mediante hidrosiembra.

En la colocación de las plantaciones se han de tener en cuenta las medidas preventivas que a continuación se exponen:

- La zona de trabajo deberá estar perfectamente señalizada con el fin de evitar colisiones con el tráfico.
- Los trabajos son realizados por personal poco cualificado, ya que la utilización de la maquinaria se reduce a la miniexcavadora que realiza los huecos para la colocación de las plantaciones.

La operación de hidrosiembra se realizará por personal cualificado, debido a que para su realización se necesita la utilización de una máquina costosa y de gran peligro, como es el cañón sembrador. Dicha máquina consiste en un cañón que lanza las semillas a presión sobre el talud, de tal manera que quedan plantadas de forma inmediata. Con el lanzamiento de las semillas se lanza un germinador y productos hervícolos, por lo que se deberán extremar las precauciones con dichos productos químicos.

Quedará terminantemente prohibida la utilización del cañón por otro operario que no esté autorizado para dicha labor, parando la máquina si es preciso hasta que el operario autorizado comience los trabajos.

Quedará prohibida la ingestión de cualquier alimento, beber o fumar mientras se estén realizando las operaciones.

La empresa subcontratista que realice los trabajos deberá presentar un plan de seguridad de sus tajos, así como una evaluación de riesgos de la misma.



6.10.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se dispondrá de tantos equipos como trabajadores haya en dicho tajo.

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad y mascarilla de protección.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protector auditivo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

6.11. PROTECCIÓN CONTRA TERCEROS

Se colocarán todas aquellas señales que sean necesarias, y que cumplan con la actual legislación vigente al respecto, tanto de señales viales (Norma 8.3 I-C) como las señales de seguridad (Real Decreto de 14 de abril de 1.997, nº 485/1997).

Se acotarán todas las zonas susceptibles de intromisión de terceros, con existencia de riesgos para la salud de los mismos.

Colocación de barandillas de protección en todas aquellas zonas por donde se prevea el paso de terceros y que pueda existir riesgo de caída en altura.

Colocación de paneles informativos, destinados a informar sobre la conducta a seguir. Además, existirá personal de obra destinado a la vigilancia de los mismos, para de esta forma prevenir cualquier otro tipo de riesgo que pudiera ocasionarse y que no se haya podido prever en el presente Estudio.

6.12. HERRAMIENTAS

6.12.1. HERRAMIENTAS CORTANTES

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujetos.

Las herramientas en mal estado deberán eliminarse.

Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.

Durante el corte y manipulación de las maderas con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.

Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.

En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas. Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o a sus compañeros.

Durante el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

6.12.2. HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN

Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.

Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.

Es obligatoria la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.



6.12.3. HERRAMIENTAS PUNZANTES

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijados.

La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.

Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento, desechándose las que presente rajaduras o fisuras.

Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.

Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

Los equipos de protección individual de los que deberán hacer uso los operarios y en función del riesgo serán:

- Cascos de seguridad.
- Gafas de protección antipartículas.
- Pantallas faciales de rejilla.
- Pantallas faciales de policarbonato.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6.13. MANEJO DE CARGAS Y PESOS

En la obra que nos ocupa gran parte de los trabajos realizados se ejecutan con el levantamiento y transporte de pequeñas cargas realizadas por los operarios. Dichas labores no entrañan un riesgo directo, pero si importante para la salud de los trabajadores que la ejecutan.

Es por ello que a continuación se desarrollan indicaciones a la hora de realizar dichos trabajos.

Todo trabajador debe de ser instruido sobre las indicaciones que a continuación se desarrollan.

6.13.1. TÉCNICA DE ELEVACIÓN

Al tener que elevar grandes pesos se debe hacer con los poderosos músculos de las piernas y nalgas, partiendo de la posición de cuclillas y manteniendo la parte superior del cuerpo erecta y tensa.

Cuando se levante un peso con la espalda debidamente erecta, la pelvis se inclina en la articulación de la cadera, manteniéndose rígida o erguida la columna vertebral y en una posición estática favorable.

La secuencia para levantar un peso será la siguiente:

- Poner los pies a los lados de la carga con las piernas ligeramente separadas. Adoptar una posición agachada equilibrada, enderezar la espalda y tensar los músculos dorsales y abdominales.
- Elevar la carga mediante el enderezamiento de las piernas.
- Erguir la parte superior del cuerpo.

Cuando se levanta una carga con la espalda encorvada, la columna vertebral forma un arco y el eje ventral pasa por el tercio posterior de las vértebras y discos. Así, la presión debida a la carga (esfuerzo de compresión) se



reparte de forma irregular sobre los dos tercios anteriores de la superficie de los discos y el tercio posterior y los músculos de la espalda sufren el esfuerzo de la tracción.

Cuando la carga se levanta con la espalda erecta, el esfuerzo de compresión se distribuye favorablemente sobre la superficie total de vértebras y discos. En este caso, la espina dorsal es afianzada por todas partes por los músculos. Sólo estará sometida al esfuerzo de compresión, ya que los músculos absorberán las fuerzas de la inclinación. La presión en los discos resulta así alrededor de un 20% menor que con la espalda curvada.

Las diferencias entre una forma y otra de izar son notables al comparar las tensiones marginales (esfuerzos de tracción o compresión por unidad de superficie). Estas tensiones son alrededor de dos veces mayor en la espalda encorvada para igual ángulo de inclinación y de tres veces mayor para igual longitud de brazo palanca.

6.14. MAQUINARIA DE OBRA

6.14.1. NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones cadenas y neumáticos.

Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con “señales de peligro”, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.

Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, debiéndose mantener una distancia de seguridad.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos la posición de la máquina.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpias de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe en la obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes), a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.



Se prohíbe en la obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).

7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

7.1. EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA DE OBRA

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

7.2. COMEDORES

Se ha previsto la preparación de un recinto, módulo, el cual tendrá las siguientes dimensiones 16,00x2,40x2,59 m. Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción. Las unidades de cada una de las dotaciones serán las indicadas en la tabla del apartado anterior.

7.3. VESTUARIOS Y SERVICIOS

Se estima la superficie de los vestuarios en 2,00 m² por trabajador que deba utilizarlos. Simultáneamente. En esta superficie se incluyen las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.

Se ha previsto la preparación de un recinto para vestuarios.

La zona de vestuario estará provista de una taquilla para cada trabajador con cerradura, asientos y perchas.

La zona de servicios contará con inodoros en cabina individual, duchas en cabina individual, con agua caliente, lavabos, con espejo, jabón y agua caliente, jaboneras, portarrollos, toalleros y toallas.

Se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato de ducha serán de 70x70 cm.

Se dotará de 1 retrete por cada 25 trabajadores, 1 lavabo por cada retrete y 1 urinario por cada 25 trabajadores. Todas las unidades se refieren a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

La comunicación entre casetas de servicios y los vestuarios deberá ser fácil.

Ambas zonas contarán con calefacción en invierno.

8. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

8.1. PRIMEROS AUXILIOS

Aunque el objetivo de este estudio de Seguridad y Salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

8.2. BOTIQUINES

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.



El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

8.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar al personal del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

8.4. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su Plan de Seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

9. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

9.1. NORMAS DE TRABAJO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Antes del comienzo de las obras, se procederá a reponer los servicios afectados. Para ello se seguirán las indicaciones que al respecto de las Compañías propietarias de cada servicio.

La intervención (desvíos, reposiciones, etc.), están previstos en el proyecto de ejecución, no obstante, para su realización se seguirá fielmente lo que a continuación se indica como normas de trabajo y medidas de prevención a fin de evitar o disminuir los riesgos derivados.

Las líneas de comunicación, si bien no tienen el peligro de accidentes con lesiones importantes para los trabajadores, sí pueden ocasionar responsabilidades civiles importantes, por lo que se reclamará la misma atención, salvando las distancias, que en el caso de las líneas eléctricas.

Antes de empezar a excavar se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar las trazas, tales como agua, gas, electricidad, telefonía, saneamiento, etc.

Conocidos estos servicios, hay que ponerse al habla con los departamentos a los que pertenecen. Si es posible se desviarán estas conducciones, pero existirán los casos en que se trabaje sin dejar de dar servicio, lo cual es de lo que se trata a continuación tanto para líneas aéreas como subterráneas.

9.1.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Las normas que a continuación se describen serán de aplicación para todos los trabajos ejecutados por medio de máquinas de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas móviles.
- Plataformas de trabajo y de elevación móviles.
- Máquinas para explanación
- Aparatos de perforación.
- Cintas transportadoras móviles.

Los riesgos de las líneas eléctricas serán distintos según las líneas atraviesen la traza o estén más o menos próximas al mismo.

No se deberá empezar a trabajar hasta que la compañía propietaria del servicio no haya modificado dicha línea de energía, para que se cumpla con las distancias mínimas de seguridad.

Las medidas de seguridad que se deberán de tomar serán las siguientes:

- Se solicitará a la Compañía instaladora, por escrito, proceder al descargo de la línea, su desvío, o en caso necesario su elevación.
- En el caso de no poder realizarse lo anterior se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.
- La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por esto hecho disminuye la distancia con respecto al suelo.



- Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento, especialmente las borrascas, con frecuencia provocan un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros.

9.1.2. PASO BAJO LÍNEAS ELÉCTRICAS EN TENSIÓN

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe de estar delimitada por barreras de protección.

Las barreras de protección generalmente estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.

En lugar del larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones.

Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máximo deberá de ser señalizada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deberán de señalizarse en los dos lados.

10. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el presente Estudio de Seguridad y Salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones.

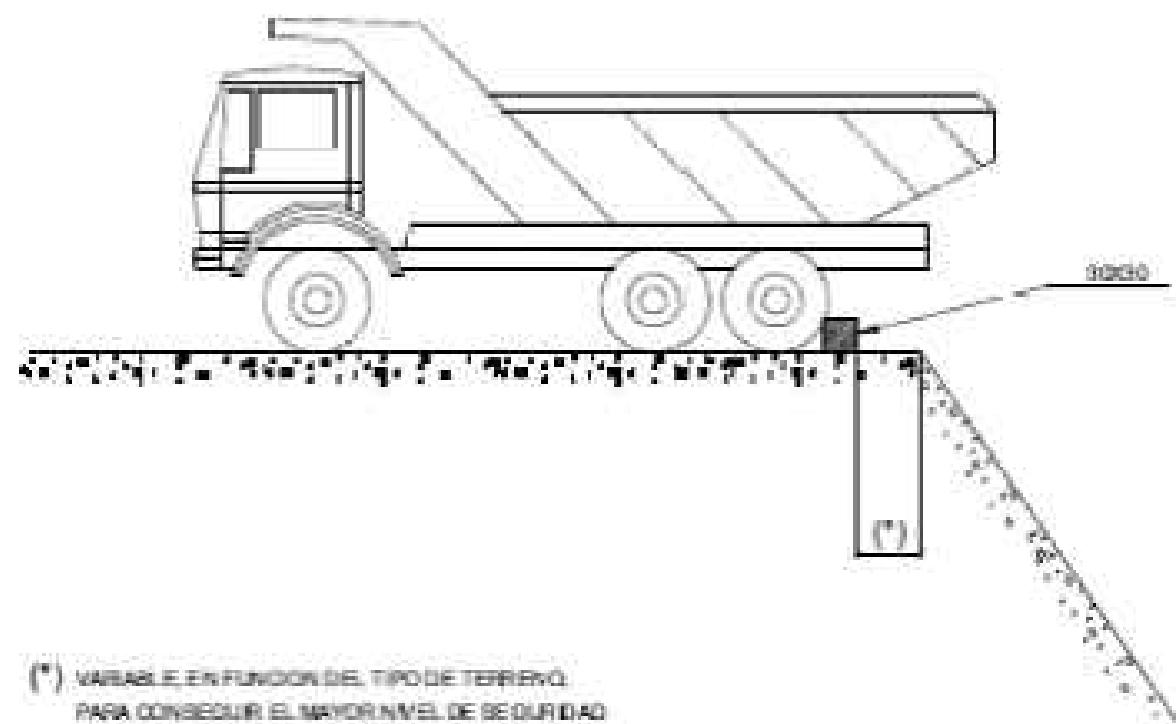
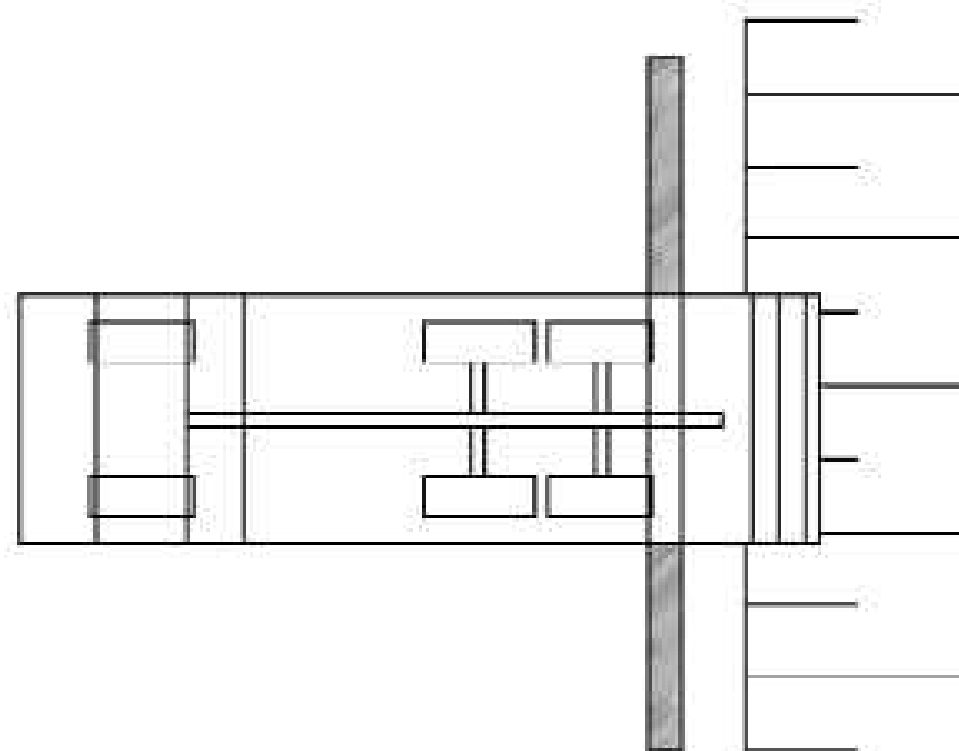
Santander, Septiembre 2018

Cristina Rodríguez Ruiz

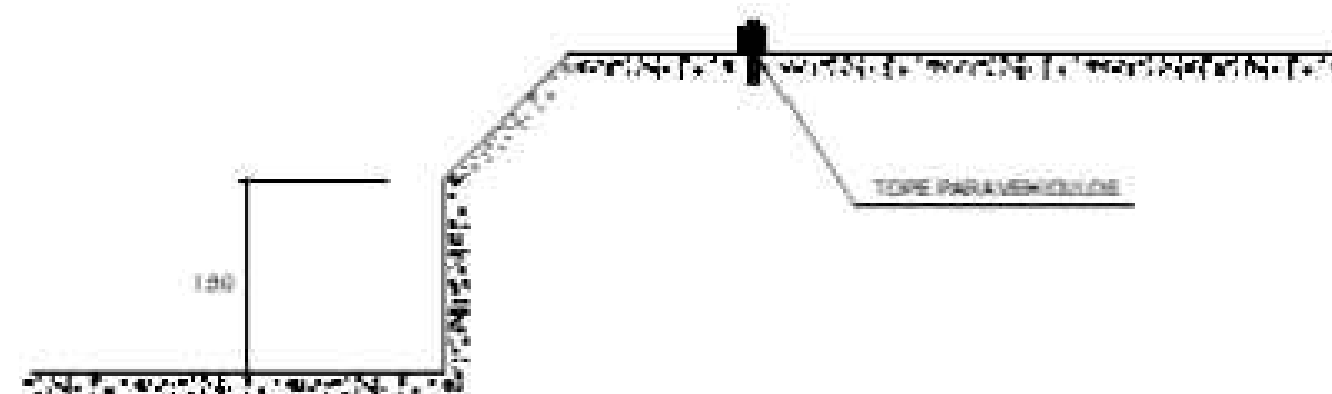
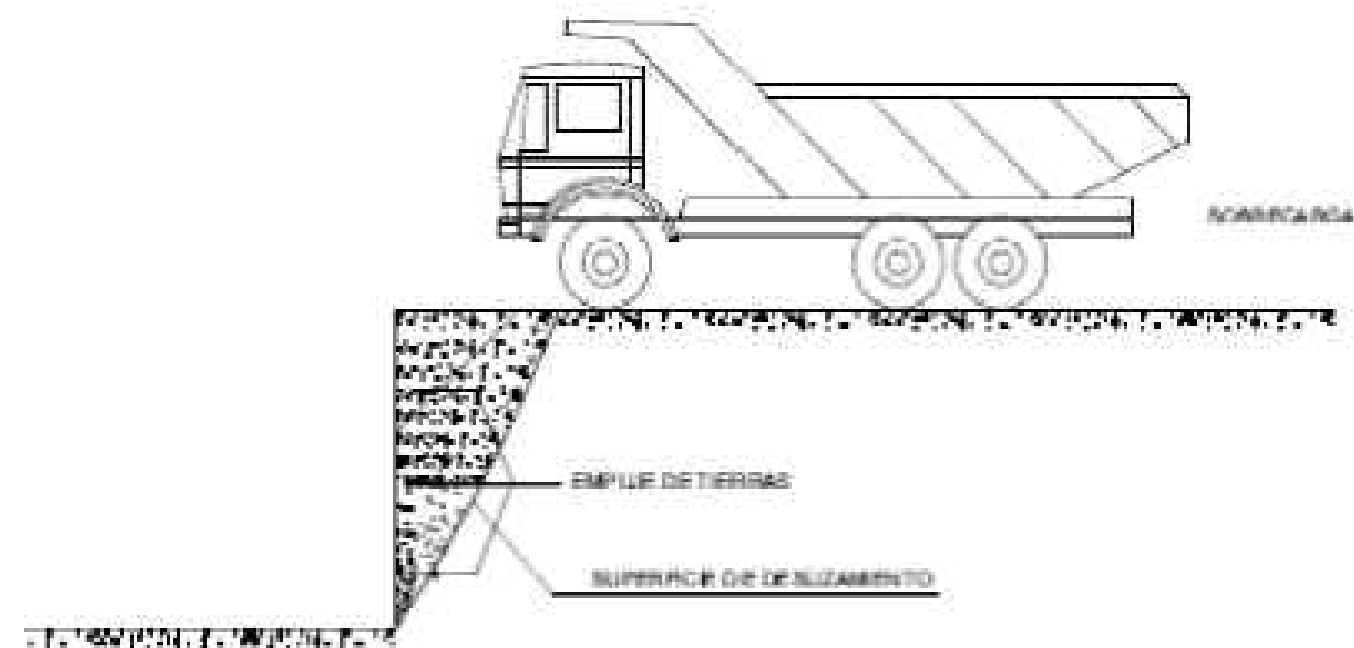


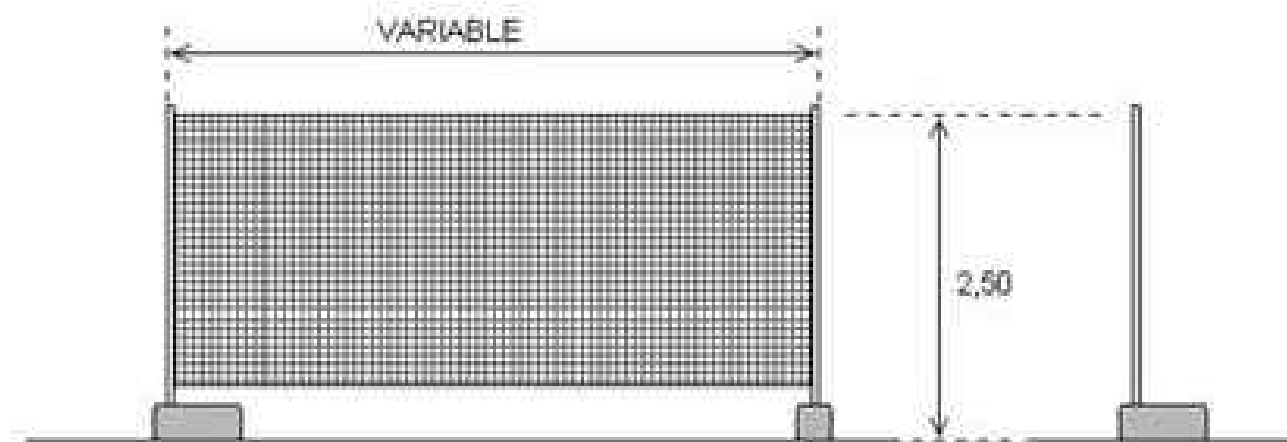
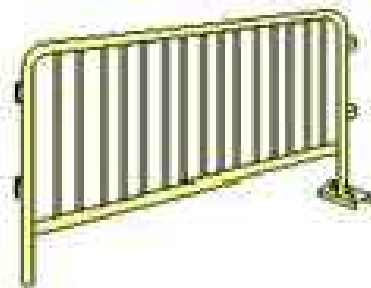
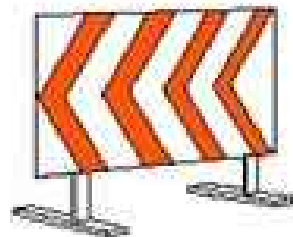
DOCUMENTO Nº2- PLANOS

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



DESMOCHADO DE BORDES CORRAS EN ME





VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

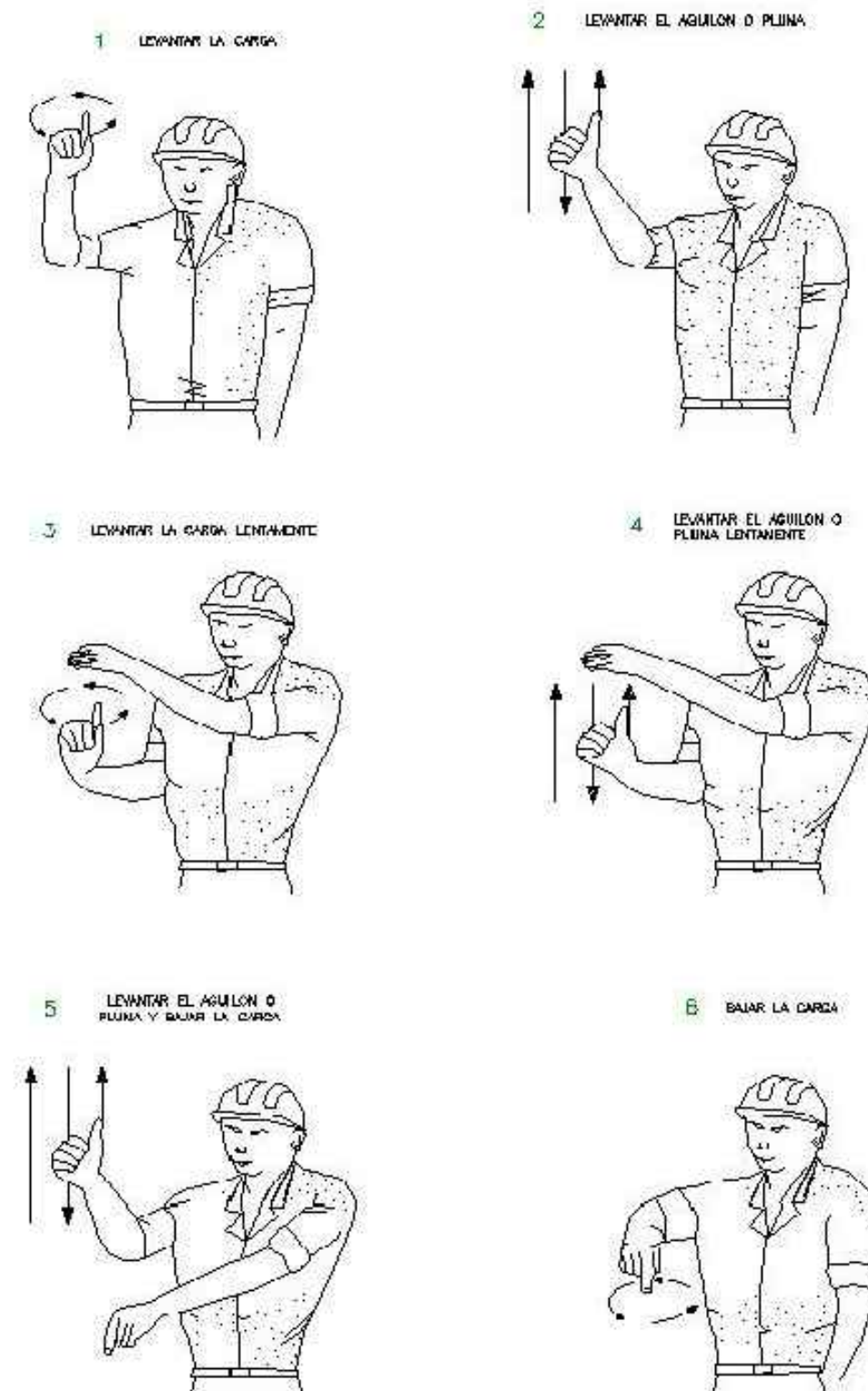
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

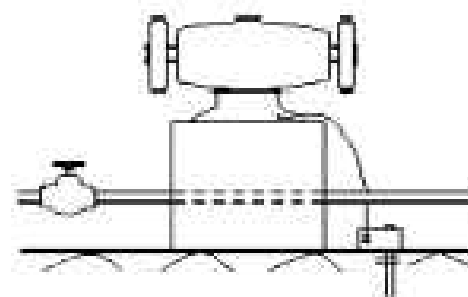
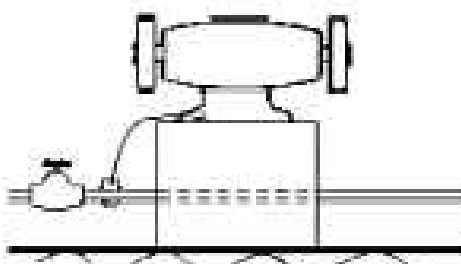
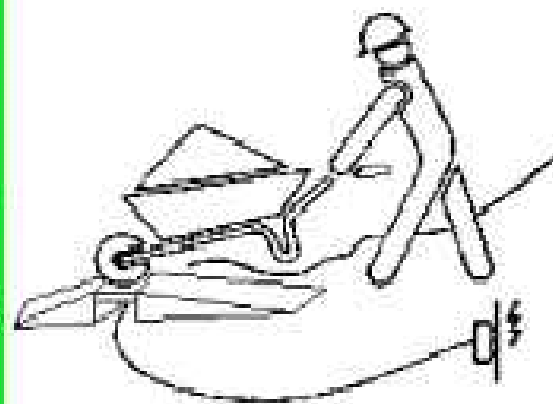
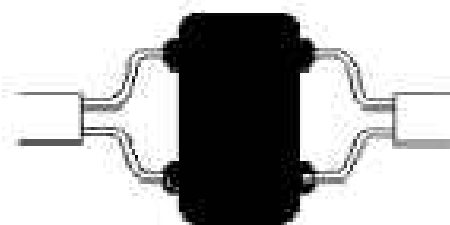
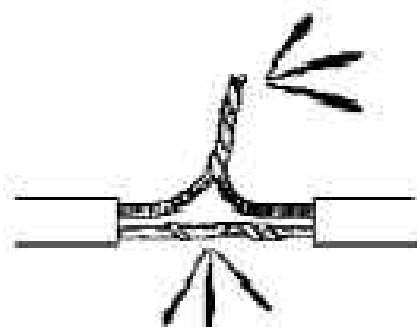
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESvío DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESvío DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESvío DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

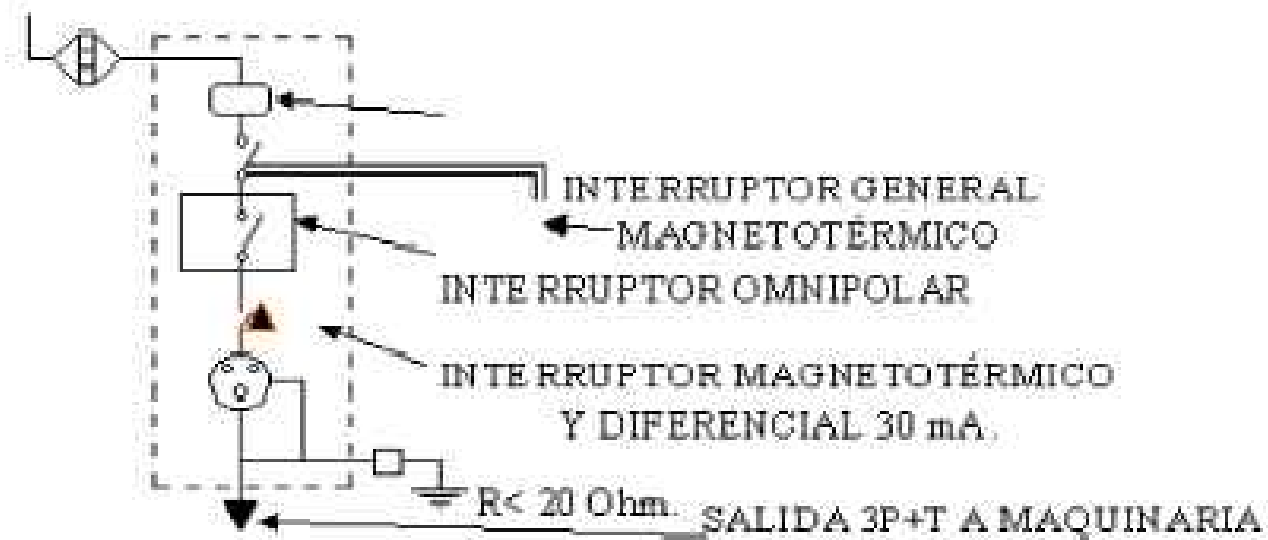
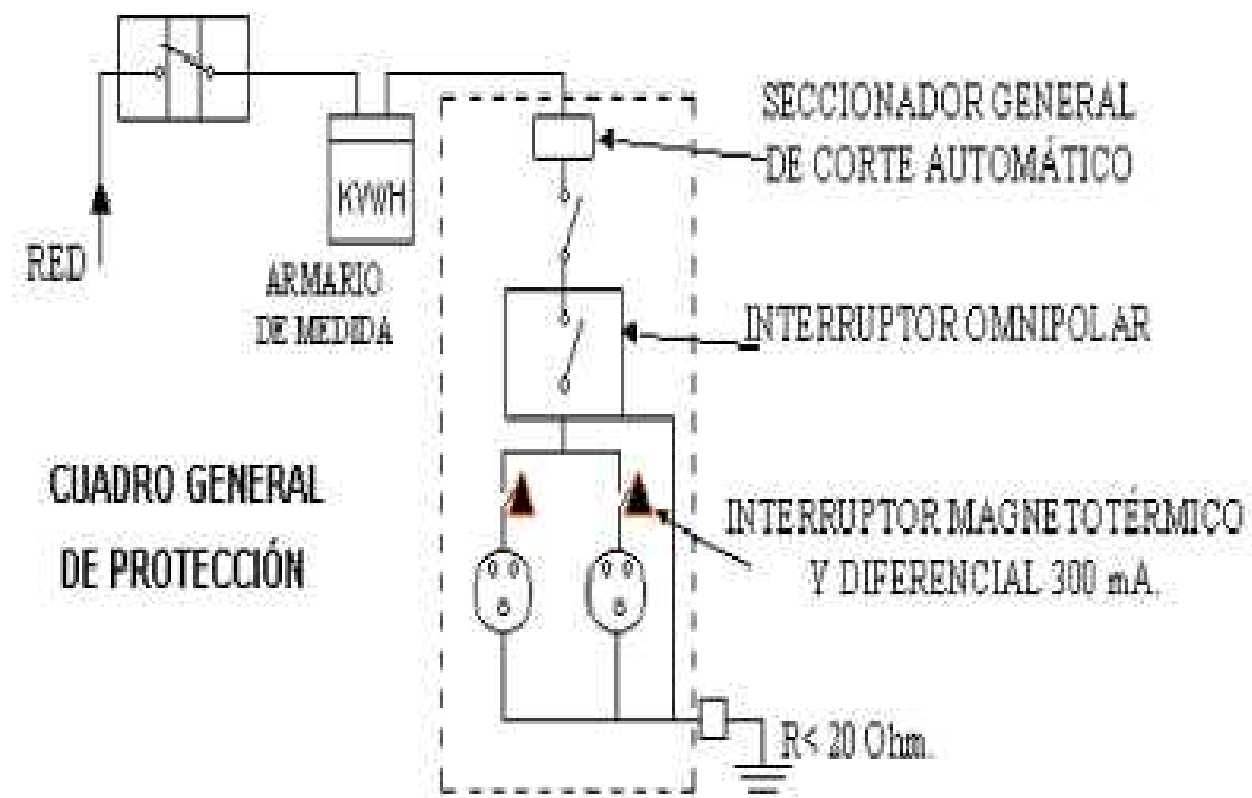
CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS





NO

SI



**CUADRO SECUNDARIO
PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA**
(SIERRA, VIBRADOR, MAQUINILLO, ETC.)



DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



MATERIAS INFLAMABLES



MATERIAS EXPLOSIVAS



MATERIAS TÓXICAS



MATERIAS CORROSIVAS



MATERIAS RADIATIVAS



CARGAS SUSPENDIDAS



VEHÍCULOS DE
MANUTENCIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



PELIGRO GENERAL



RADIACIONES LÁSER



MATERIAS COMBURENTES



RADIACIONES NO
IONIZANTES



CAMPO MAGNÉTICO
INTENSO



RIESGO DE TROPEZAR



CAIDAS A DISTINTO NIVEL



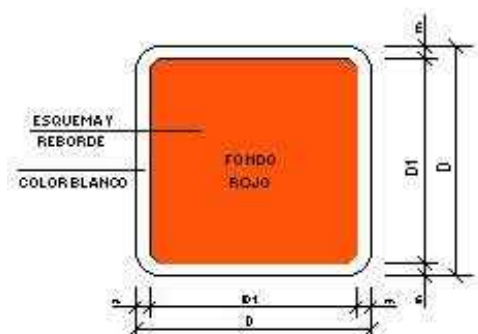
RIESGO BIOLÓGICO



BAJAS TEMPERATURAS



MATERIAS NOCIVAS O
IRRITANTES



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



MANGUERA PARA INCENDIOS



ESCALERA DE MANO



EXTINTOR



TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



AGUA NO POTABLE



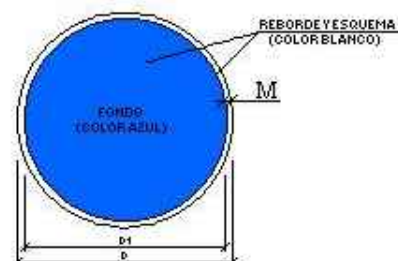
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS



PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN



NO TOCAR



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS



OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPAÑADA, SI PROCEDE, DE SEÑAL ADICIONAL)



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO



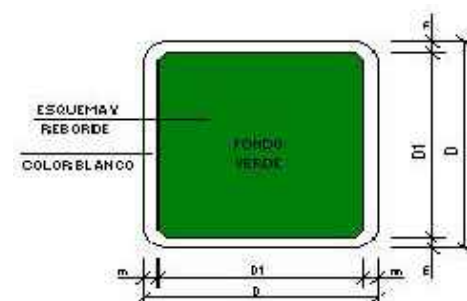
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA



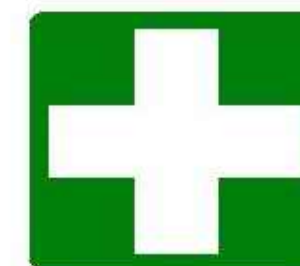
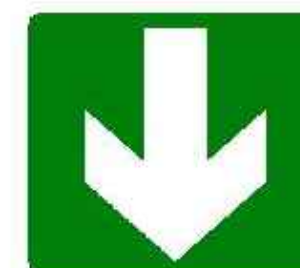
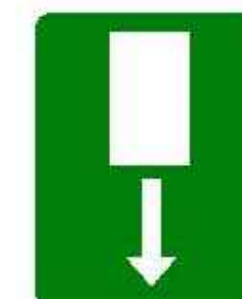
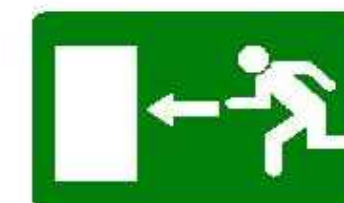
PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS



VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES



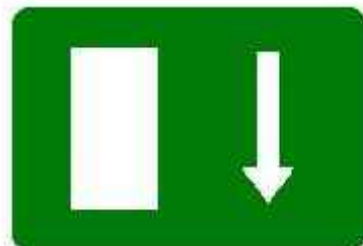
DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



PRIMEROS AUXILIOS



VÍA SALIDA DE SOCORRO



TELÉFONO DE
SALVAMENTO



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)



CAMILLA



DUCHA DE SEGURIDAD



LAVADO DE OJOS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASEO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASEO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MÓVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MÓVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

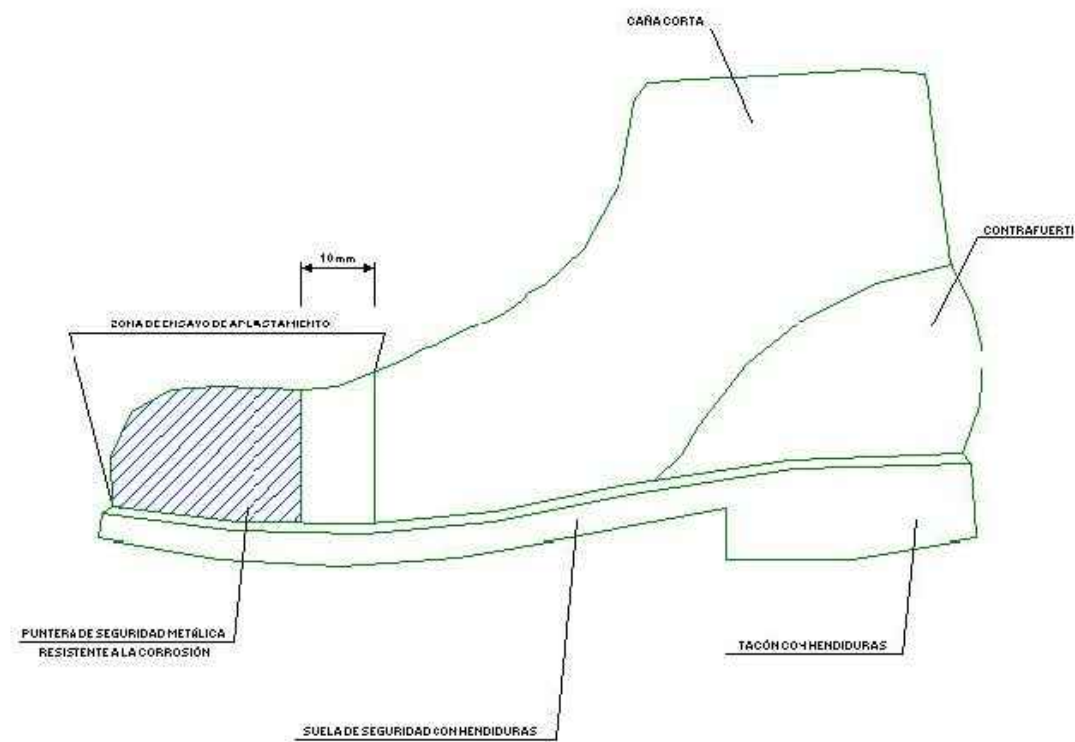
ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

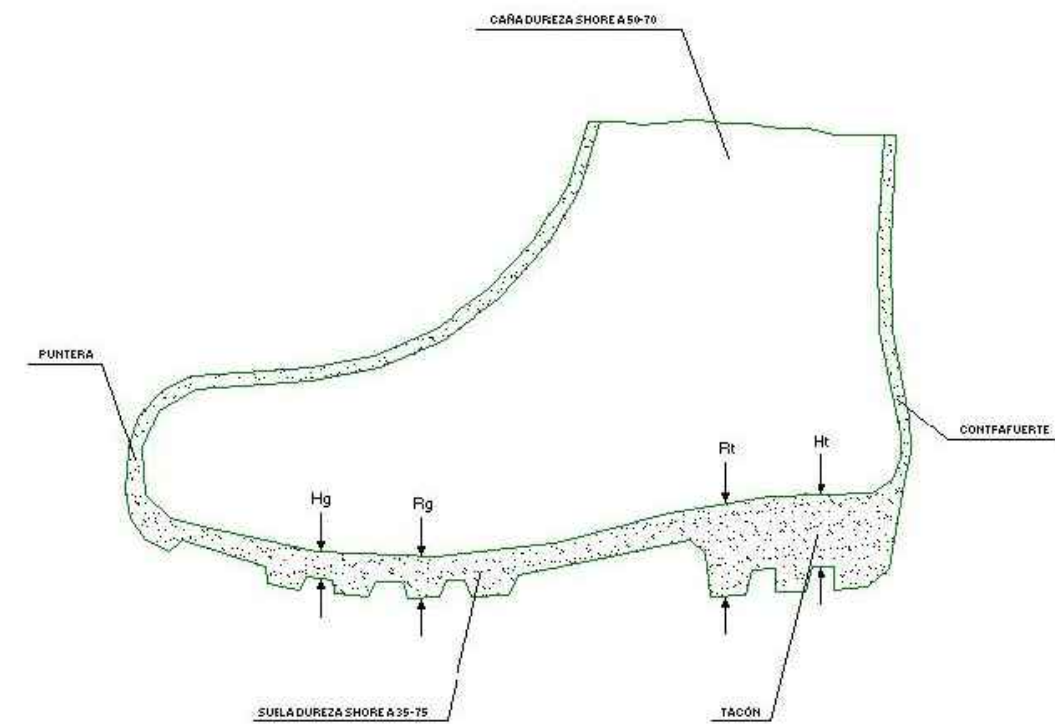
SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

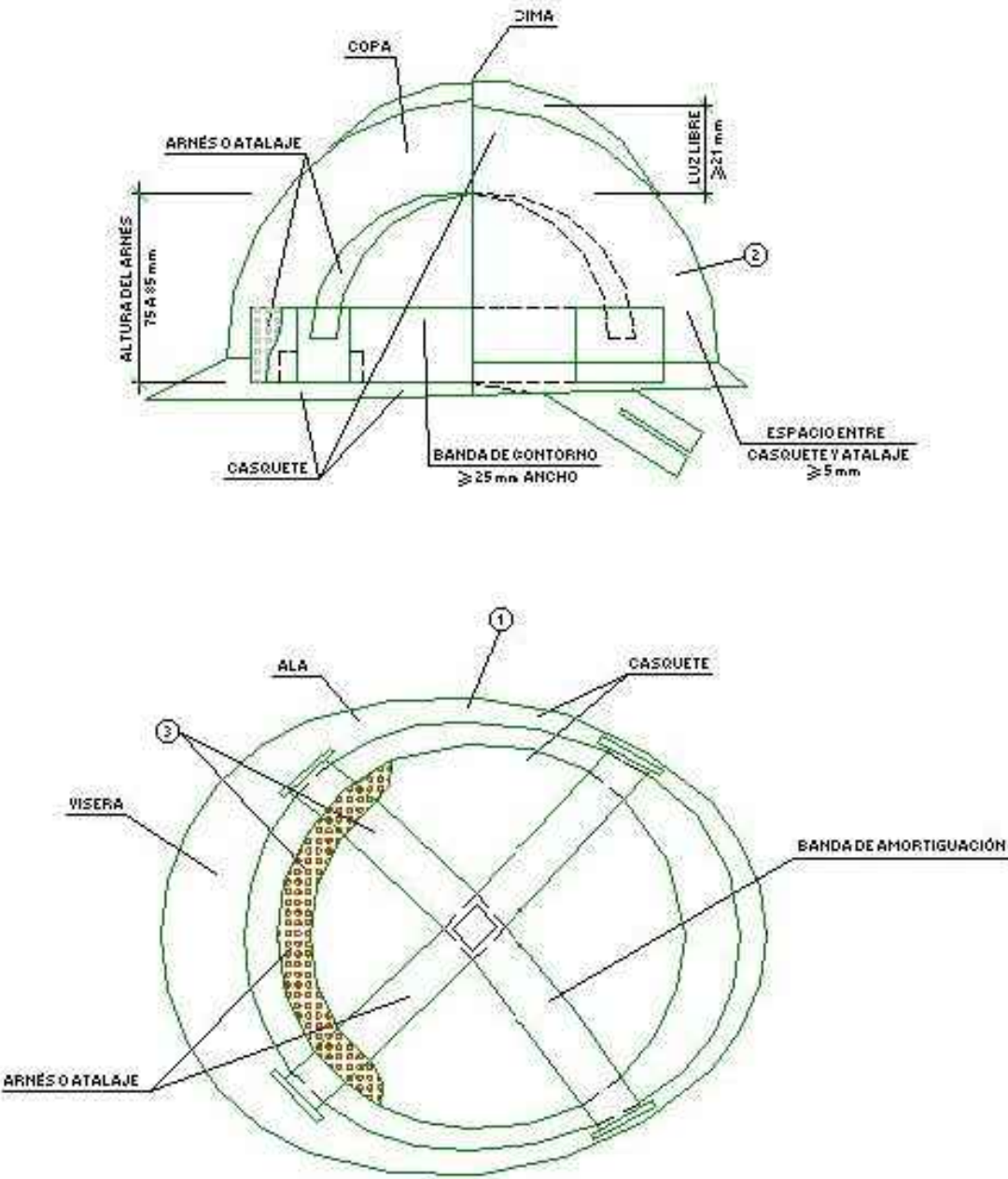
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

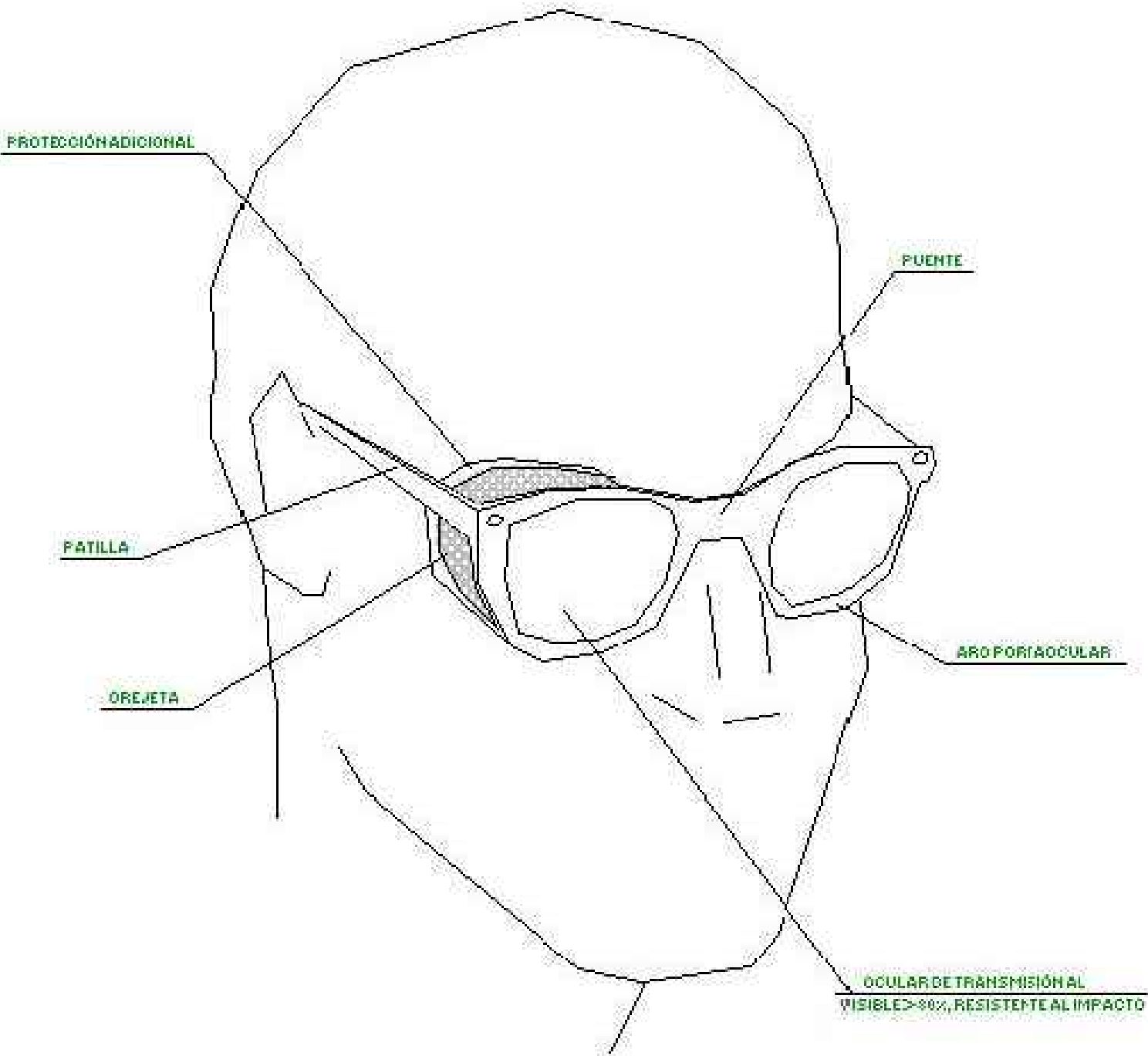


CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2 CLASE A AISLANTE A 1000 V - CLASE E - A1 AISLANTE A 25000 V
- 3 MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO





DOCUMENTO Nº3- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



CONTENIDO

1.	NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS AGRUPADAS.....	1
2.	MEDIAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA.....	1
2.1.	CONDICIONES GENERALES	1
2.2.	INFORMACIÓN PREVIA.....	1
2.3.	SERVICIOS AFECTADOS, IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	2
3.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	2
3.1.	CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN	2
4.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	3
4.1.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	3
4.2.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3
4.2.1.	CRITERIOS DE ADQUISICIÓN	4
5.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS SANITARIOS COMUNES	5
5.1.	EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA	5
5.2.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	5
5.3.	CONDICIONES DE SEGURIDAD.....	5
5.4.	CONDICIONES HIGIÉNICAS DE CONFORT Y MANTENIMIENTO	5
6.	PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	6
6.1.	SELECCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS	6



6.2.	PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN	6
6.3.	OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA.....	6
6.4.	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	7
6.5.	NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	7
6.5.1.	TOMA DE DECISIONES	7
6.5.2.	EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS RIESGOS.....	7
6.5.3.	CONTROLES PERIÓDICOS.....	7
6.5.4.	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	8
6.6.	REUNIONES DE SEGUIMIENTO	8
7.	ASISTENCIA MÉDICA.....	9
7.1.	SERVICIOS DE ASISTENCIA	9
7.1.1.	CONDICIONES GENERALES	9
7.1.2.	ACCIDENTES.....	9
7.2.	MEDICINA PREVENTIVA.....	9
7.2.1.	RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	9
7.2.2.	VACUNACIONES.....	10
7.2.3.	CENTROS PRÓXIMOS DE ASISTENCIA.....	10
7.2.4.	BOTIQUÍN DE OBRA.....	10
7.3.	MEDIDAS DE EMERGENCIA	10
8.	ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE	11
9.	CONDICIONES LEGALES	11
9.1.	RESPONSABILIDADES.....	11
9.2.	OBLIGACIONES	11



1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS AGRUPADAS

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996 de la Secretaria de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de noviembre de 1995.
- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71), excepto Títulos I y II, así como los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título I.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28/8/70. BOE 5, 7, 8, 9/9/70).
- Real Decreto 44/1996, del 19 de enero, (BOE nº 46 del 22 de febrero) “Medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor” (transposición de la Directiva 92/59/CEE de 29 de junio).
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de marzo.
- Ley 21/1992, de 16 de julio. Industria (Artículos del 9 al 18). BOE de 23 de julio
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre. Jornadas Especiales de Trabajo. BOE de 26 de septiembre.
- Orden, de 9 de marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE de 16 y 17 de marzo. (Derogada parcialmente. Resto vigente: Capítulo VI “Electricidad” para todas las actividades,

Art. 24 y Capítulo VII “Prevención y Extinción de Incendios” para edificios y establecimientos de uso industrial, y capítulos II, III, IV, V y VII para lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del Real Decreto 486/1997).

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE de 3 de febrero de 1940, en vigor capítulo VII.
- Intervención integral de la Administración Ambiental. Ley 3/1998, de 27 de febrero de 1998, DOGC 13.3 Decreto 136/1999 que la despliega. DOGC 21.5.

2. MEDIAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

2.1. CONDICIONES GENERALES

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

2.2. INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:



- Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.
- Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.
- Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.
- Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

2.3. SERVICIOS AFECTADOS, IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen la zona de obra, o estén próximas a ella de tal forma que interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará a la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías.

De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

3.1. CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros.

Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido el mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, para aquellos equipos cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:



- Que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización.
- Que los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
- El plan de Seguridad y Salud deberá especificar los equipos que requieren autorización de utilización.

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

4.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos, o en su caso, a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenas a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Todos los elementos de protección colectiva, así como los elementos de señalización, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

4.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Siguiendo los criterios para la elaboración de los Estudios de Seguridad y Salud en las obras de carreteras, los Equipos de Protección individual no serán de abono al considerarse como mínimos exigibles.

Es obligación del empresario proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI'S que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI'S que lleven la marca "CE", de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Se entiende por EPI, equipo de protección individual, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición contemplada en el apartado anterior:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.



Se facilitarán a los trabajadores los equipos de protección individual precisos para la realización del trabajo, de acuerdo a la evaluación de riesgos por puesto, contenida en el plan de Seguridad y Salud, y se velará por el uso efectivo de los mismos de acuerdo con las características del trabajo que realiza y del entorno.

Se facilitará a los trabajadores la formación e instrucciones precisas para el correcto uso de los medios y equipos de protección entregados.

Todos los equipos entregados cumplirán los requisitos de la normativa vigente.

El subcontratista y trabajadores autónomos entregarán al contratista, al inicio de los trabajos, el análisis correspondiente respecto a los riesgos y puestos que precisen estas necesidades y la correspondiente certificación de entrega del material de protección personal a sus trabajadores.

4.2.1. CRITERIOS DE ADQUISICIÓN

Los EPI'S deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsible a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI'S se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los EPI'S y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un EPI'S que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI'S ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los EPI'S posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores

ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI'S se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI'S serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Es importante a la hora de considerar la compra de este tipo de equipos, que también se incluyan como tales:

- Los dispositivos o medios de protección solidarios, de forma dissociable o no dissociable, de un equipo individual no protector que lleve o del que disponga una persona con el objetivo de realizar una actividad.
- Los componentes intercambiables de un EPI que sean indispensables para su funcionamiento correcto y se utilicen exclusivamente para dicho EPI.
- También se considera parte integrante de un EPI cualquier sistema de conexión comercializado junto al EPI para unirlo a un dispositivo exterior, complementario, incluso cuando este sistema de conexión no vaya a llevarlo o a tenerlo a su disposición permanentemente el usuario durante el tiempo que dure la exposición al riesgo o riesgos.

En todo caso, hay que tener en cuenta que la normativa de aplicación excluye entre otros los EPI's diseñados y fabricados para su uso particular contra:

- Las condiciones atmosféricas (gorros, ropa de temporada, zapatos y botas, paraguas, etc.).
- La humedad y el agua.
- El calor.

Una vez definido el ámbito de aplicación del concepto "Equipos de Protección Individual", se exigirá a los proveedores de estos equipos el cumplimiento de la normativa de referencia (entre otros, Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de noviembre).

A tenor de lo anterior, y según lo marcado en la normativa de aplicación, cuando se requiera a un proveedor el suministro de equipos de protección individual se deberá exigir el marcado CE que permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados, de manera visible, legible e indeleble, durante el periodo de duración previsible



o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado CE podrá colocarse en el embalaje.

Conjuntamente al marcado CE, el fabricante además suministrará un folleto informativo en el que además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, incluirá información útil sobre el producto.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial de Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS SANITARIOS COMUNES

5.1. EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee requerirá la modificación del Plan de Seguridad y Salud Laboral, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

5.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, lo especificado en la legislación vigente y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación.

Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

5.3. CONDICIONES DE SEGURIDAD

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad e higiene que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

5.4. CONDICIONES HIGIÉNICAS DE CONFORT Y MANTENIMIENTO

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan, y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada.



Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico. Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación.

Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias, bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiendo diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

6. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

6.1. SELECCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.

- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas razonables más seguras.

6.2. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad e higiene, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

6.3. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Según Nota de Seguridad y Salud N.º 5 sobre “Pliego de Condiciones del ESS” de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, se cumplirán las prescripciones del presente apartado:



Además de lo establecido en la C. 11 del PCAG, el empresario Contratista, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas de aplicación, tal como en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Modificada por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Administrativas, Fiscales y del Orden Social y por R.D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el R.D. 780/1998, de 30 de abril.
- Circular 1/02 de la Secretaria General de O.P., de 2 de enero de 2002, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación del contrato hasta el inicio de su ejecución (BOC de 14-03-2002).
- Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto de este pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con el fin de armonizar en la obra, (donde rige predominantemente el R.D. 1627/97, basado en la coordinación y su control), las medidas preventivas de toda la empresa, (establecidas en la LPRL y el reglamento, basadas en la planificación preventiva), con las reglas sustantivas y técnicas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

6.4. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se constituirá obligatoriamente un Comité de Seguridad y Salud cuando la obra cuente con 50 o más trabajadores. Estará compuesto por los Delegados de Prevención de una parte, y por el Empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra. En dichos Comités participarán, con voz pero no con voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere lo anteriormente citado.

En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano, y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité. Este Comité se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo.

6.5. NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

6.5.1. TOMA DE DECISIONES

Con independencia de que por parte del contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá al responsable de la prevención, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores, que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable de la Seguridad y Salud Laboral, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

6.5.2. EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS RIESGOS

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado, antes de reiniciar los trabajos afectados, según lo estipulado legalmente al efecto.

Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el contratista deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

6.5.3. CONTROLES PERIÓDICOS

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.



Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciase indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya que notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

6.5.4. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando se observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, se dispondrá la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo, así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las

necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del contratista principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

6.6. REUNIONES DE SEGUIMIENTO

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad e higiene de la obra tendrán como objetivo la consulta, regular y periódica, de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa; el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos; así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad e higiene de la obra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar, en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

Según establece la normativa vigente el Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo soliciten algunas de las representaciones en el mismo. Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.

Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recogerán las deliberaciones y acuerdos adoptados. El contratista o su representante vienen obligados a proporcionar al responsable de seguridad e higiene cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas.



Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan.

Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el contratista principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

7. ASISTENCIA MÉDICA

7.1. SERVICIOS DE ASISTENCIA

7.1.1. CONDICIONES GENERALES

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurren en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que corresponda, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

7.1.2. ACCIDENTES

El contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

Deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes, así como las distancias existentes entre éstos y la obra, y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar la causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

7.2. MEDICINA PREVENTIVA

7.2.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios. A todo el personal de la obra se le realizará un reconocimiento médico, obligatorio, el cual tendrá carácter anual. Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

Según sea el facultativo que realice el reconocimiento médico, éste dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista, como asimismo al Técnico de Prevención de la obra. Para ello, el facultativo emitirá su propio informe.



7.2.2. VACUNACIONES

El contratista deberá facilitar y asegurar la vacunación de los trabajadores cuando fuere indicada por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictarán, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

7.2.3. CENTROS PRÓXIMOS DE ASISTENCIA

En lugar visible de las instalaciones de obra, se expondrá un cartel con croquis indicador de los lugares más próximos de asistencia.

7.2.4. BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de varios botiquines portátiles de manera que satisfagan las necesidades de los trabajadores.

Se hará cargo del botiquín, por designación del contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo.

La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones. Serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Antisépticos, desinfectantes y material de cura: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, tijeras.
- Antitérmicos y analgésicos.

- Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo.
- Anestésicos locales.

Las condiciones de los medicamentos y material de cura, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

7.3. MEDIDAS DE EMERGENCIA

Para la ejecución de la obra se reflejarán las posibles situaciones de emergencia y se establecerán las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, y se designará para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El contratista deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas.

En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.



8. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE

El Jefe de Obra y en su ausencia, el Encargado de la obra, y en ausencia de ambos el trabajador designado, quedan obligados a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen a continuación:

Accidente de tipo leve

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos ellos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.
- A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidente de tipo grave

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos ellos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.
- A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales

- Al Juzgado de Guardia para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos ellos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.
- A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

9. CONDICIONES LEGALES

9.1. RESPONSABILIDADES

Es competencia exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra (en el caso de que no fuese necesario de la Dirección Facultativa) la aprobación del Plan de Seguridad, así como las modificaciones en función del proceso de ejecución de la obra, de las omisiones y contradicciones aparentes y de la expedición de órdenes complementarias para el desarrollo del mismo.

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (o la Dirección Facultativa en su caso) observase el no cumplimiento de las determinaciones del Plan de Seguridad, podrá ordenar en cualquier momento los trabajos necesarios para su arreglo.

Se anotarán en el Libro de Incidencias la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Estudio de Seguridad y Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el contratista o propietario según el caso, OBLIGATORIAMENTE, remitirá en el plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios previstos, es decir, Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa y Técnica, Comité de Seguridad y Salud (en caso de formarse) y Contratista. Conservará adecuadamente y agrupadas, en la propia obra, una copia de dichas anotaciones.

9.2. OBLIGACIONES

Los trabajos a realizar estarán sujetos a las disposiciones del Estudio de Seguridad y Salud y Plan de Seguridad, a las modificaciones aprobadas expresamente y a las órdenes e instrucciones complementarias emitidas por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Todos los materiales satisfarán las condiciones establecidas en la documentación del Plan de Seguridad. Se rechazarán aquellos que no se ajusten a las prescripciones o sean defectuosos o no reúnan condiciones de solidez.

Se cumplirán las condiciones del Pliego de Condiciones, memoria, planos y presupuesto, las especificaciones del contrato y las órdenes complementarias que el Coordinador de Seguridad y Salud precise dar durante el transcurso de la obra.



El Contratista comunicará fehacientemente y con la debida antelación, el inicio de trabajos de elevado riesgo o aquellas que deban quedar ocultas, al objeto de su examen y aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Se reconstruirá cuantas veces sea necesario cualquier trabajo mal ejecutado, a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud, Dirección Facultativa de la obra o resto de figuras que el Real Decreto 1627/1997 establece.

Santander, Septiembre 2018

Cristina Rodríguez Ruiz



DOCUMENTO Nº4-PRESUPUESTO



CONTENIDO

1.	MEDICIONES.....	2
2.	CUADRO DE PRECIOS Nº1	7
3.	CUADRO DE PRECIOS Nº2	13
4.	PRESUPUESTO POR CAPÍTULO.....	18
5.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	24



MEDICIONES



1. MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA		
SUBCAPÍTULO 01.01 ALQUILER CASETAS PREF. OBRA		
D41AA210	u Alquiler caseta pref. oficina Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	10,00
D41AA310	u Alquiler caseta pref.comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	5,00
D41AA320	u Alquiler caseta pref. vestuarios Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	2,00
D41AA420	u A.A/2Inod, ducha, lavab 3G, Termo Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	10,00
D41AA601	u Alquiler caseta pref.almacén Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de alu-	

minio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

5,00

D41AA820 u Transporte caseta pref.

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

8,00

SUBCAPÍTULO 01.02 ACOMETIDAS PROVISIONALES

D41AE001 Acometida provisional elect. a caseta

Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

1,00

D41AE101 Acometida provisional fontan. a caseta

Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.

1,00

D41AE201 Acometida provisional saneam. a caseta

Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

1,00

SUBCAPÍTULO 01.03 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

D41AG201 u Taquilla metálica individual

Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)

25,00

D41AG210 u Banco polipropileno 5 pers.

Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)

4,00

D41AG401 u Jabonera industrial

Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)

10,00

D41AG410 u Portarrollos indus. c/cerradura

Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)

10,00

D41AG601 u Calienta comidas 50 servicios

Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)

4,00

D41AG630 u Mesa melamina 10 personas

Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)

3,00

D41AG700 u Depósito de basuras de 800 L

Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)

4,00

D41AG801 u Botiquín de obra

Ud. Botiquín de obra instalado.

4,00

D41AG810 u Reposición de botiquín

Ud. Reposición de material de botiquín de obra.

10,00

**D41AG820 u Camilla portátil evacuaciones**

Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)

2,00

CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES**SUBCAPÍTULO 02.01 SEÑALES****D41CA010 u Señal STOP i/soporte**

Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

5,00

D41CA040 u Cartel indicativo riesgo i/soporte

Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

5,00

D41CA240 u Cartel indicativo riesgo sin soporte

Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

5,00

SUBCAPÍTULO 02.02 ACOTAMIENTOS**D41CC020 u Valla de obra con trípode**

Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)

25,00

D41CC040 u Valla contención peatones

Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)

20,00

D41CC210 m Valla colgante señalización

M. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.

30,00

D41CC230 m Cinta de balizamiento r/b

M. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

350,00

CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES**SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA****D41EA001 u Casco de seguridad**

Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

25,00

D41EA201 u Pant. seguridad para soldadura

Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.

8,00

D41EA210 u Pantalla contra partículas

Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.

8,00

D41EA213 u Pantalla malla metálica

Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.

8,00

D41EA215 u Pantalla cortocircuito elec.

Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE

8,00

D41EA220 u Gafas contra impactos

Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.

25,00

D41EA230 u Gafas antipolvo

Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

25,00

D41EA235 u Gafas panorámicas líquidos

Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.

15,00

D41EA401 u Mascarilla antipolvo

Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

30,00

D41EA410 u Filtro recambio mascarilla

Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.

30,00

D41EA601 u Protectores auditivos

Ud. Protectores auditivos, homologados.

25,00

SUBCAPÍTULO 03.02 PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS**D41EB105 u Máscara antigas silicona**

Ud. Máscara antigás en silicona, sin filtros homologada CE

3,00

D41EB110 u Filtro máscara antigas 300 cc

Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoníaco K2, homologada CE.

3,00

D41EB115 u Respirador buco nasal doble

Ud. Respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.

15,00

D41EB120 u Filtro respirador buconasal

Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, vapores orgánicos A1, inorgánicas B1, emanaciones sulfuroras E1 o amoníaco K1, homologada CE.

15,00

D41EB125 u Filtro repi. buconasal polvo

Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, contra partículas de polvo 100 P3, homologada CE.

15,00

D41EB130 u Mascarilla polvos tóxicos FFP1

Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP1 desechable, homologada CE.

20,00

D41EB135 u Mascarilla polvos tóxicos FFP2



	Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.	20,00
SUBCAPÍTULO 03.03 PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO		
D41EC001	u Mono de trabajo Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	25,00
D41EC010	u Impermeable Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	25,00
D41EC030	u Mandil soldador serraje Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	8,00
D41EC040	u Chaqueta soldador serraje Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	8,00
D41EC050	u Peto reflectante but./amar. Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	25,00
D41EC510	u Faja elástica sobreesfuerzos Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	20,00
D41EC500	u Cinturón antilumbago Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.	20,00
D41EC520	u Cinturón portaherramientas Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	20,00
SUBCAPÍTULO 03.04 PROTECCIÓN DEL OIDO		
D41ED105	u Tapones antirruído Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	25,00
D41ED110	u Protectores auditivos verst. Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.	12,00
D41ED115	u Protectores auditivos exig. Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.	20,00
SUBCAPÍTULO 03.05 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS		
D41EE001	u Par de guantes latex industrial Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	25,00
D41EE010	u Par guantes neopreno Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.	20,00
D41EE012	u Par gantes lona/serraje Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	8,00
D41EE014	u Par guantes piel flor vac.	

	Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	8,00
D41EE016	u Par guantes latex anticorte Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	20,00
D41EE018	u Par guantes nitrilo 100% Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.	20,00
D41EE020	u Par guantes soldador 34 cm Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	8,00
D41EE030	u Par guantes aislantes Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	15,00
D41EE040	u Par manguitos soldador h. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	8,00
D41EE401	u Mano para puntero Ud. Protector de mano para puntero, homologado CE.	8,00
SUBCAPÍTULO 03.06 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS		
D41EG001	u Par botas agua monocolor Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	25,00
D41EG005	u Par botas agua ingeniero Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.	25,00
D41EG010	u Par botas segur. punt. serr. Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	10,00
D41EG015	u Par botas segur.punt.piel Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	10,00
D41EG030	u Par botas aislantes Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	10,00
D1EG401	u Par polainas soldador Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	8,00
D41EG425	u Par rodilleras de caucho Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	8,00

**CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS****SUBCAPÍTULO 04.01 PROTECCIONES HORIZONTALES**

D41GA001	m²	Red horizontal protec. huecos	
		M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	
			250,00
D41GA201	m²	Mallazo protección huecos	
		M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.	
			250,00
D41GA300	m²	Tapa provis. madera s/huecos	
			250,00

SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCIONES VERTICALES

D41GC025	m	Malla polietileno seguridad	
		M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	
			250,00

SUBCAPÍTULO 04.03 PROTECCIONES VARIAS

D41GG210	u	Fundas termoretráctiles a. hum	
		Ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.	
			15,00
D41GG300	u	Cuadro general int.dif. 300 mA	
		Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	
			1,00
D41GG310	u	Cuadro secund.int.dif. 30 mA	
		Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	
			3,00

CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA SEGURIDAD**SUBCAPÍTULO 05.01 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**

D41IA001	h	Comité de seguridad e higiene	
		H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
			10,00
D41IA020	h	Formación seguridad e higiene	

H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

50,00

D41IA040 h Reconocimiento médico obligat.

Ud. Reconocimiento médico obligatorio.

50,00

D41IA201 h Equipo de limpieza y conserva

H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

8,00

D41IA210 h Limpieza y desinfección caset.

Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.

8,00

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz



CUADRO DE PRECIOS N°1



D41AG700	u Depósito de basuras de 800 L	19,11
	Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	
	DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
D41AG801	u Botiquín de obra	21,43
	Ud. Botiquín de obra instalado.	
	VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y TRES	
CÉNTIMOS		
D41AG810	u Reposición de botiquín	41,15
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	
	CUARENTA Y UN EUROS con QUINCE	
CÉNTIMOS		
D41AG820	u Camilla portátil evacuaciones	6,78
	Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	
	SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES		
SUBCAPÍTULO 02.01 SEÑALES		
D41CA010	u Señal STOP i/soporte	43,49
	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
	CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41CA040	u Cartel indicativo riesgo i/soporte	20,33
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
	VEINTE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41CA240	u Cartel indicativo riesgo sin soporte	8,28
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
	OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.02 ACOTAMIENTOS		
D41CC020	u Valla de obra con trípode	5,11
	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)	
	CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
D41CC040	u Valla contención peatones	3,73
	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	
	TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41CC210	m Valla colgante señalización	7,44
	M. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.	
	SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO	
CÉNTIMOS		
D41CC230	m Cinta de balizamiento r/b	1,94
	M. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
	UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES		
SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA		
D41EA001	u Casco de seguridad	3,05
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
	TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
D41EA201	u Pant. seguridad para soldadura	12,31
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.	
	DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
D41EA210	u Pantalla contra partículas	13,25
	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	
	TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
D41EA213	u Pantalla malla metálica	13,88
	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.	
	TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO	
CÉNTIMOS		
D41EA215	u Pantalla cortocircuito elec.	34,01
	Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE	
	TREINTA Y CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS	
D41EA220	u Gafas contra impactos	11,36
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
	ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41EA230	u Gafas antipolvo	2,52
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	
	DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41EA235	u Gafas panorámicas líquidos	12,72
	Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.	
	DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41EA401	u Mascarilla antipolvo	2,84
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
	DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO	
CÉNTIMOS		
D41EA410	u Filtro recambio mascarilla	0,69
	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
	CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41EA601	u Protectores auditivos	7,89
	Ud. Protectores auditivos, homologados.	
	SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

**SUBCAPÍTULO 03.02 PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS**

D41EB105	u	Máscara antigas silicona	111,32
Ud. Máscara antigás en silicona, sin filtros homologada CE			
CIENTO ONCE EUROS con TREINTA Y DOS			
CÉNTIMOS			
D41EB110	u	Filtro máscara antigas 300 cc	18,62
Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoníaco K2, homologada CE.			
DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41EB115	u	Respirador buco nasal doble	10,73
Ud. Respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.			
DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
D41EB120	u	Filtro respirador buconasal	4,73
Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, vapores orgánicos A1, inorgánicas B1, emanaciones sulfuroras E1 o amoníaco K1, homologada CE.			
CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES			
CÉNTIMOS			
D41EB125	u	Filtro repi. buconasal polvo	8,20
Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, contra partículas de polvo 100 P3, homologada CE.			
OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
D41EB130	u	Mascarilla polvos tóxicos FFP1	1,26
Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP1 desechable, homologada CE.			
UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS			
D41EB135	u	Mascarilla polvos tóxicos FFP2	2,52
Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.			
DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO 03.03 PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO			
D41EC001	u	Mono de trabajo	16,41
Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y UN			
CÉNTIMOS			
D41EC010	u	Impermeable	9,47
Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE			
CÉNTIMOS			
D41EC030	u	Mandil soldador serraje	14,70
Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.			
CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
D41EC040	u	Chaqueta soldador serraje	47,33
Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
D41EC050	u	Peto reflectante but./amar.	18,93
Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y TRES			
CÉNTIMOS			
D41EC510	u	Faja elástica sobreesfuerzos	33,45
Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.			

D41EC500	u	Cinturón antilumbago	17,45
Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.			
DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO			
CÉNTIMOS			
D41EC520	u	Cinturón portaherramientas	22,09
Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
VEINTIDOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			

SUBCAPÍTULO 03.04 PROTECCIÓN DEL OIDO

D41ED105	u	Tapones antirruido	0,25
Ud. Pareja de tapones antirruido espuma, homologado CE.			
CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
D41ED110	u	Protectores auditivos verst.	20,19
Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.			
VEINTE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
D41ED115	u	Protectores auditivos exig.	21,77
Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.			
VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

SUBCAPÍTULO 03.05 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS

D41EE001	u	Par de guantes latex industrial	1,89
Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.			
UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
D41EE010	u	Par guantes neopreno	2,52
Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.			
DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
D41EE012	u	Par gantes lona/serraje	2,21
Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			
D41EE014	u	Par guantes piel flor vac.	5,05
Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.			
CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS			
D41EE016	u	Par guantes latex anticorte	2,84
Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.			
DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO			
CÉNTIMOS			
D41EE018	u	Par guantes nitrilo 100%	3,35
Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.			
TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
D41EE020	u	Par guantes soldador 34 cm	7,89
Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.			
SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE			
CÉNTIMOS			
D41EE030	u	Par guantes aislantes	28,40
Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA			
CÉNTIMOS			



D41EE040	u	Par manguitos soldador h.	10,73
		Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	
		DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EE401	u	Mano para puntero	2,84
		Ud. Protector de mano para puntero, homologado CE.	
		DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 03.06 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS			
D41EG001	u	Par botas agua monocolor	11,99
		Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	
		ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41EG005	u	Par botas agua ingeniero	25,87
		Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.	
		VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41EG010	u	Par botas segur. punt. serr.	24,61
		Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	
		VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41EG015	u	Par botas segur.punt.piel	46,07
		Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
D41EG030	u	Par botas aislantes	26,19
		Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	
		VEINTISEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
D1EG401	u	Par polainas soldador	10,41
		Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41EG425	u	Par rodilleras de caucho	12,56
		Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS			
SUBCAPÍTULO 04.01 PROTECCIONES HORIZONTALES			
D41GA001	m²	Red horizontal protec. huecos	4,26
		M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	
		CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
D41GA201	m²	Mallazo protección huecos	3,47
		M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.	
		TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41GA300	m²	Tapa provis. madera s/huecos	24,30
		VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCIONES VERTICALES			
D41GC025	m	Malla polietileno seguridad	2,34
		M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	
		DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 04.03 PROTECCIONES VARIAS			
D41GG210	u	Fundas termoretráctiles a. hum	19,35
		Ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.	
		DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41GG300	u	Cuadro general int.dif. 300 mA	2.279,51
		Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	
		DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
D41GG310	u	Cuadro secund.int.dif. 30 mA	219,60
		Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	
		DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA SEGURIDAD			
SUBCAPÍTULO 05.01 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
D41IA001	h	Comité de seguridad e higiene	55,93
		H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41IA020	h	Formación seguridad e higiene	12,40
		H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		DOCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
D41IA040	h	Reconocimiento médico obligat.	43,33
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	
		CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41IA201	h	Equipo de limpieza y conserva	21,77
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	
		VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	



D411A210 **h** **Limpieza y desinfección caset.** **164,05**
Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra,considerando una limpieza por cada dos sema-
nas.

CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO
CÉNTIMOS

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz



CUADRO DE PRECIOS N°2

**3. CUADRO DE PRECIOS Nº2**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA			
SUBCAPÍTULO 01.01 ALQUILER CASETAS PREF. OBRA			
D41AA210	u	Alquiler caseta pref. oficina Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
TOTAL PARTIDA.....			132,98
D41AA310	u	Alquiler caseta pref.comedor Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
TOTAL PARTIDA.....			113,69
D41AA320	u	Alquiler caseta pref. vestuarios Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
TOTAL PARTIDA.....			124,02
D41AA420	u	A.A/2Inod, ducha, lavab 3G, Termo Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	
TOTAL PARTIDA.....			228,75
D41AA601	u	Alquiler caseta pref.almacén Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante	

perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		TOTAL PARTIDA.....	113,69
D41AA820	u	Transporte caseta pref. Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	
TOTAL PARTIDA.....			232,32
SUBCAPÍTULO 01.02 ACOMETIDAS PROVISIONALES			
D41AE001	u	Acometida provisional elect. a caseta Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
TOTAL PARTIDA.....			105,42
D41AE101	u	Acometida provisional fontan. a caseta Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	
TOTAL PARTIDA.....			93,02
D41AE201	u	Acometida provisional saneam. a caseta Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
TOTAL PARTIDA.....			77,17
SUBCAPÍTULO 01.03 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
D41AG201	u	Taquilla metálica individual Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	
TOTAL PARTIDA.....			14,21
D41AG210	u	Banco polipropileno 5 pers. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	
TOTAL PARTIDA.....			23,15
D41AG401	u	Jabonera industrial Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	
TOTAL PARTIDA.....			6,18
D41AG410	u	Portarrollos indus. c/cerradura Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	
TOTAL PARTIDA.....			6,19
D41AG601	u	Calienta comidas 50 servicios Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)	
TOTAL PARTIDA.....			104,48
D41AG630	u	Mesa melamina 10 personas Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	
TOTAL PARTIDA.....			23,92
D41AG700	u	Depósito de basuras de 800 L Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	
TOTAL PARTIDA.....			19,11
D41AG801	u	Botiquín de obra Ud. Botiquín de obra instalado.	
TOTAL PARTIDA.....			21,43
D41AG810	u	Reposición de botiquín Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	
TOTAL PARTIDA.....			41,15



D41AG820	u	Camilla portátil evacuaciones		
		Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)		
		TOTAL PARTIDA.....	6,78	
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES				
SUBCAPÍTULO 02.01 SEÑALES				
D41CA010	u	Señal STOP i/soporte		
		Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)		
		TOTAL PARTIDA.....	43,49	
D41CA040	u	Cartel indicativo riesgo i/soporte		
		Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.		
		TOTAL PARTIDA.....	20,33	
D41CA240	u	Cartel indicativo riesgo sin soporte		
		Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
		TOTAL PARTIDA.....	8,28	
SUBCAPÍTULO 02.02 ACOTAMIENTOS				
D41CC020	u	Valla de obra con trípode		
		Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)		
		TOTAL PARTIDA.....	5,11	
D41CC040	u	Valla contención peatones		
		Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)		
		TOTAL PARTIDA.....	3,73	
D41CC210	m	Valla colgante señalización		
		M. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.		
		TOTAL PARTIDA.....	7,44	
D41CC230	m	Cinta de balizamiento r/b		
		M. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
		TOTAL PARTIDA.....	1,94	
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES				
SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA				
D41EA001	u	Casco de seguridad		
		Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA	3,05	
D41EA201	u	Pant. seguridad para soldadura		
		Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA	12,31	
D41EA210	u	Pantalla contra partículas		
		Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA	13,25	
D41EA213	u	Pantalla malla metálica		
		Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA	13,88	
D41EA215	u	Pantalla cortocircuito elec.		

		Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE		
		TOTAL PARTIDA.....	34,01	
D41EA220	u	Gafas contra impactos		
		Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	11,36	
D41EA230	u	Gafas antipolvo		
		Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	2,52	
D41EA235	u	Gafas panorámicas líquidos		
		Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	12,72	
D41EA401	u	Mascarilla antipolvo		
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.		
		TOTAL PARTIDA.....	2,84	
D41EA410	u	Filtro recambio mascarilla		
		Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.		
		TOTAL PARTIDA.....	0,69	
D41EA601	u	Protectores auditivos		
		Ud. Protectores auditivos, homologados.		
		TOTAL PARTIDA.....	7,89	
SUBCAPÍTULO 03.02 PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS				
D41EB105	u	Máscara antigas silicona		
		Ud. Máscara antigás en silicona, sin filtros homologada CE		
		TOTAL PARTIDA	111,32	
D41EB110	u	Filtro máscara antigas 300 cc		
		Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoníaco K2, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA	18,62	
D41EB115	u	Respirador buco nasal doble		
		Ud. Respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA	10,73	
D41EB120	u	Filtro respirador buconasal		
		Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, vapores orgánicos A1, inorgánicas B1, emanaciones sulfuroras E1 o amoníaco K1, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA	4,73	
D41EB125	u	Filtro repi. buconasal polvo		
		Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, contra partículas de polvo 100 P3, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA	8,20	
D41EB130	u	Mascarilla polvos tóxicos FFP1		
		Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP1 desechable, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA	1,26	
D41EB135	u	Mascarilla polvos tóxicos FFP2		
		Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA	2,52	
SUBCAPÍTULO 03.03 PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO				
D41EC001	u	Mono de trabajo		
		Ud. Mono de trabajo, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA	16,41	
D41EC010	u	Impermeable		
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA	9,47	



D41EC030	u	Mandil soldador serraje		
		Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	14,70	
D41EC040	u	Chaqueta soldador serraje		
		Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	47,33	
D41EC050	u	Peto reflectante but./amar.		
		Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	18,93	
D41EC510	u	Faja elástica sobrefuerzos		
		Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	33,45	
D41EC500	u	Cinturón antilumbago		
		Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	17,45	
D41EC520	u	Cinturón portaherramientas		
		Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	22,09	
SUBCAPÍTULO 03.04 PROTECCIÓN DEL OIDO				
D41ED105	u	Tapones antirruido		
		Ud. Pareja de tapones antirruido espuma, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	0,25	
D41ED110	u	Protectores auditivos verst.		
		Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	20,19	
D41ED115	u	Protectores auditivos exig.		
		Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	21,77	
SUBCAPÍTULO 03.05 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS				
D41EE001	u	Par de guantes latex industrial		
		Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	1,89	
D41EE010	u	Par guantes neopreno		
		Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	2,52	
D41EE012	u	Par gantes lona/serraje		
		Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	2,21	
D41EE014	u	Par guantes piel flor vac.		
		Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	5,05	
D41EE016	u	Par guantes latex anticorte		
		Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	2,84	
D41EE018	u	Par guantes nitrilo 100%		
		Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	3,35	
D41EE020	u	Par guantes soldador 34 cm		
		Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	7,89	

D41EE030	u	Par guantes aislantes		
		Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	28,40	
D41EE040	u	Par manguitos soldador h.		
		Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	10,73	
D41EE401	u	Mano para puntero		
		Ud. Protector de mano para puntero, homologado CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	2,84	
SUBCAPÍTULO 03.06 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS				
D41EG001	u	Par botas agua monocolor		
		Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	11,99	
D41EG005	u	Par botas agua ingeniero		
		Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	25,87	
D41EG010	u	Par botas segur. punt. serr.		
		Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	24,61	
D41EG015	u	Par botas segur.punt.piel		
		Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	46,07	
D41EG030	u	Par botas aislantes		
		Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	26,19	
D1EG401	u	Par polainas soldador		
		Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	10,41	
D41EG425	u	Par rodilleras de caucho		
		Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.		
		TOTAL PARTIDA.....	12,56	
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS				
SUBCAPÍTULO 04.01 PROTECCIONES HORIZONTALES				
D41GA001	m²	Red horizontal protec. huecos		
		M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.		
		TOTAL PARTIDA.....	4,26	
D41GA201	m²	Mallazo protección huecos		
		M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.		
		TOTAL PARTIDA.....	3,47	
D41GA300	m²	Tapa provis. madera s/huecos		
		TOTAL PARTIDA.....	24,30	
SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCIONES VERTICALES				
D41GC025	m	Malla polietileno seguridad		
		M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).		
		TOTAL PARTIDA.....	2,34	

**SUBCAPÍTULO 04.03 PROTECCIONES VARIAS**

D41GG210	u	Fundas termoretráctiles a. hum		
		Ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.		
		TOTAL PARTIDA.....	19,35	
D41GG300	u	Cuadro general int.dif. 300 mA		
		Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
		TOTAL PARTIDA.....	2.279,51	
D41GG310	u	Cuadro secund.int.dif. 30 mA		
		Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.		
		TOTAL PARTIDA.....	219,60	
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA SEGURIDAD				
SUBCAPÍTULO 05.01 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
D41IA001	h	Comité de seguridad e higiene		
		H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.		
		TOTAL PARTIDA.....	55,93	
D41IA020	h	Formación seguridad e higiene		
		H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
		TOTAL PARTIDA.....	12,40	
D41IA040	h	Reconocimiento médico obligat.		
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		
		TOTAL PARTIDA.....	43,33	
D41IA201	h	Equipo de limpieza y conserva		
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.		
		TOTAL PARTIDA.....	21,77	

D41IA210	h	Limpieza y desinfección caset.
		Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.

TOTAL PARTIDA..... 164,05

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz



PRESUPUESTO POR CAPÍTULO



4. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA				
SUBCAPÍTULO 01.01 ALQUILER CASETAS PREF. OBRA				
D41AA210	u Alquiler caseta pref. oficina Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	10,00	132,98	1.329,80
D41AA310	u Alquiler caseta pref.comedor Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	5,00	113,69	568,45
D41AA320	u Alquiler caseta pref. vestuarios Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	2,00	124,02	248,04
D41AA420	u A.A/2Inod, ducha, lavab 3G, Termo Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	10,00	228,75	2.287,50
D41AA601	u Alquiler caseta pref.almacén Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura me-			

tática mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

D41AA820	u Transporte caseta pref. Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	5,00	113,69	568,45
		8,00	232,32	1.858,56
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 ALQUILER CASETAS PREF.				6.860,80
SUBCAPÍTULO 01.02 ACOMETIDAS PROVISIONALES				
D41AE001	Acometida provisional elect. a caseta Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00	105,42	105,42
D41AE101	Acometida provisional fontan. a caseta Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1,00	93,02	93,02
D41AE201	Acometida provisional saneam. a caseta Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,00	77,17	77,17
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 ACOMETIDAS PROVISIONALES.....				275,61
SUBCAPÍTULO 01.03 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO				
D41AG201	u Taquilla metálica individual Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	25,00	14,21	355,25
D41AG210	u Banco polipropileno 5 pers. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	4,00	23,15	92,60
D41AG401	u Jabonera industrial Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	10,00	6,18	61,80
D41AG410	u Portarrollos indus. c/cerradura Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	10,00	6,19	61,90
D41AG601	u Calienta comidas 50 servicios Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)	4,00	104,48	417,92
D41AG630	u Mesa melamina 10 personas Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	3,00	23,92	71,76
D41AG700	u Depósito de basuras de 800 L Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)			



D41AG801	u Botiquín de obra	4,00	19,11	76,44
	Ud. Botiquín de obra instalado.			
D41AG810	u Reposición de botiquín	4,00	21,43	85,72
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
D41AG820	u Camilla portátil evacuaciones	10,00	41,15	411,50
	Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)			
		2,00	6,78	13,56
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO				1.648,45
TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA				8.784,86

CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES**SUBCAPÍTULO 02.01 SEÑALES**

D41CA010	u Señal STOP i/soporte			
	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
		5,00	43,49	217,45
D41CA040	u Cartel indicativo riesgo i/soporte			
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
		5,00	20,33	101,65
D41CA240	u Cartel indicativo riesgo sin soporte			
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
		5,00	8,28	41,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 SEÑALES				360,50

SUBCAPÍTULO 02.02 ACOTAMIENTOS

D41CC020	u Valla de obra con trípode			
	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)			
		25,00	5,11	127,75
D41CC040	u Valla contención peatones			
	Ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)			
		20,00	3,73	74,60
D41CC210	m Valla colgante señalización			
	M. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso			

	cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.	30,00	7,44	223,20
D41CC230	m Cinta de balizamiento r/b			
	M. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	350,00	1,94	679,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 ACOTAMIENTOS				1.104,55

OTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES..... 1.465,05**CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES****SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA**

D41EA001	u Casco de seguridad			
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
		25,00	3,05	76,25
D41EA201	u Pant. seguridad para soldadura			
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.			
		8,00	12,31	98,48
D41EA210	u Pantalla contra partículas			
	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.			
		8,00	13,25	106,00
D41EA213	u Pantalla malla metálica			
	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.			
		8,00	13,88	111,04
D41EA215	u Pantalla cortocircuito elec.			
	Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE			
		8,00	34,01	272,08
D41EA220	u Gafas contra impactos			
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
		25,00	11,36	284,00
D41EA230	u Gafas antipolvo			
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
		25,00	2,52	63,00
D41EA235	u Gafas panorámicas líquidos			
	Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.			
		15,00	12,72	190,80
D41EA401	u Mascarilla antipolvo			
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
		30,00	2,84	85,20
D41EA410	u Filtro recambio mascarilla			
	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.			
		30,00	0,69	20,70



D41EA601	u Protectores auditivos			
	Ud. Protectores auditivos, homologados.			
		25,00	7,89	197,25
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIONES PARA CABEZA				1.504,80
SUBCAPÍTULO 03.02 PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS				
D41EB105	u Máscara antigas silicona			
	Ud. Máscara antigás en silicona, sin filtros homologada CE			
		3,00	111,32	333,96
D41EB110	u Filtro máscara antigas 300 cc			
	Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.			
		3,00	18,62	55,86
D41EB115	u Respirador buco nasal doble			
	Ud. Respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.			
		15,00	10,73	160,95
D41EB120	u Filtro respirador buconasal			
	Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, vapores orgánicos A1, inorgánicas B1, emanaciones sulfuroras E1 o amoniaco K1, homologada CE.			
		15,00	4,73	70,95
D41EB125	u Filtro repi. buconasal polvo			
	Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, contra partículas de polvo 100 P3, homologada CE.			
		15,00	8,20	123,00
D41EB130	u Mascarilla polvos tóxicos FFP1			
	Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP1 desechable, homologada CE.			
		20,00	1,26	25,20
D41EB135	u Mascarilla polvos tóxicos FFP2			
	Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE.			
		20,00	2,52	50,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 PROTECCIÓN VÍAS				820,32
SUBCAPÍTULO 03.03 PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO				
D41EC001	u Mono de trabajo			
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
		25,00	16,41	410,25
D41EC010	u Impermeable			
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
		25,00	9,47	236,75
D41EC030	u Mandil soldador serraje			
	Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.			
		8,00	14,70	117,60
D41EC040	u Chaqueta soldador serraje			
	Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
		8,00	47,33	378,64
D41EC050	u Peto reflectante but./amar.			

	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	25,00	18,93	473,25
D41EC510	u Faja elástica sobreesfuerzos			
	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.			
		20,00	33,45	669,00
D41EC500	u Cinturón antilumbago			
	Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.			
		20,00	17,45	349,00
D41EC520	u Cinturón portaherramientas			
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
		20,00	22,09	441,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO				3.076,29
SUBCAPÍTULO 03.04 PROTECCIÓN DEL OIDO				
D41ED105	u Tapones antirruido			
	Ud. Pareja de tapones antirruido espuma, homologado CE.			
		25,00	0,25	6,25
D41ED110	u Protectores auditivos verst.			
	Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.			
		12,00	20,19	242,28
D41ED115	u Protectores auditivos exig.			
	Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.			
		20,00	21,77	
		435,40		
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 PROTECCIÓN DEL OIDO				683,93
SUBCAPÍTULO 03.05 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS				
D41EE001	u Par de guantes latex industrial			
	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.			
		25,00	1,89	47,25
D41EE010	u Par guantes neopreno			
	Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.			
		20,00	2,52	50,40
D41EE012	u Par gantes lona/serraje			
	Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
		8,00	2,21	17,68
D41EE014	u Par guantes piel flor vac.			
	Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.			
		8,00	5,05	40,40
D41EE016	u Par guantes latex anticorte			
	Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.			
		20,00	2,84	56,80
D41EE018	u Par guantes nitrilo 100%			
	Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.			
		20,00	3,35	67,00



D41EE020	u Par guantes soldador 34 cm			
	Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	8,00	7,89	63,12
D41EE030	u Par guantes aislantes			
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	15,00	28,40	426,00
D41EE040	u Par manguitos soldador h.			
	Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	8,00	10,73	85,84
D41EE401	u Mano para puntero			
	Ud. Protector de mano para puntero, homologado CE.	8,00	2,84	22,72
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS.....				877,21
SUBCAPÍTULO 03.06 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS				
D41EG001	u Par botas agua monocolor			
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	25,00	11,99	299,75
D41EG005	u Par botas agua ingeniero			
	Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.	25,00	25,87	646,75
D41EG010	u Par botas segur. punt. serr.			
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	10,00	24,61	246,10
D41EG015	u Par botas segur.punt.piel			
	Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	10,00	46,07	460,70
D41EG030	u Par botas aislantes			
	Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	10,00	26,19	261,90
D1EG401	u Par polainas soldador			
	Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE.	8,00	10,41	83,28
D41EG425	u Par rodilleras de caucho			
	Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	8,00	12,56	100,48
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.06 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS.....				2.098,96
TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES.....				9.061,51
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS				
SUBCAPÍTULO 04.01 PROTECCIONES HORIZONTALES				
D41GA001	m² Red horizontal protec. huecos			
	M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	250,00	4,26	1.065,00

D41GA201	m² Mallazo protección huecos			
	M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.	250,00	3,47	867,50
D41GA300	m² Tapa provis. madera s/huecos			
		250,00	24,30	6.075,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 PROTECCIONES HORIZONTALES.....				8.007,50
SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCIONES VERTICALES				
D41GC025	m Malla polietileno seguridad			
	M. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	250,00	2,34	585,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCIONES VERTICALES.....				585,00
SUBCAPÍTULO 04.03 PROTECCIONES VARIAS				
D41GG210	u Fundas termoretráctiles a. hum			
	Ud. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.	15,00	19,35	290,25
D41GG300	u Cuadro general int.dif. 300 mA			
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practica-ble; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1,00	2.279,51	2.279,51
D41GG310	u Cuadro secund.int.dif. 30 mA			
	Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practica-ble; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	3,00	219,60	658,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 PROTECCIONES VARIAS				3.228,56
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS				11.821,06

**CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA SEGURIDAD****SUBCAPÍTULO 05.01 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD****D411A001 h Comité de seguridad e higiene**

H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

10,00 55,93 559,30

D411A020 h Formación seguridad e higiene

H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

50,00 12,40 620,00

D411A040 h Reconocimiento médico obligat.

Ud. Reconocimiento médico obligatorio.

50,00 43,33 2.166,50

D411A201 h Equipo de limpieza y conserva

H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

8,00 21,77 174,16

D411A210 h Limpieza y desinfección caset.

Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.

8,00 164,05 1.312,40

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD..... 4.832,36

TOTAL CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA SEGURIDAD 4.832,36

TOTAL 35.964,84

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz



RESUMEN DEL PRESUPUESTO



5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	8.784,86	25,20
02	SEÑALIZACIONES.....	1.465,05	4,20
03	PROTECCIONES PERSONALES.....	9.061,51	25,99
04	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	11.821,06	33,91
05	MANO DE OBRA SEGURIDAD	4.832,36	13,86

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 35.964,84

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz



ANEJO Nº28 – INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	INSPECCIÓN VISUAL	1



1. INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de mostrar la situación del lugar donde está previsto el proyecto, dispondremos a continuación de una serie de fotos obtenidas de la inspección visual de la zona.

2. INSPECCIÓN VISUAL



Ilustración 1: Acceso a la intersección desde Sarón



Ilustración 2: Acceso a la intersección desde el Parque de la Naturaleza de Cabárceno



Ilustración 3: Acceso a la intersección desde Santander



ANEJO Nº29 – ACCESIBILIDAD



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	ACCESIBILIDAD EN EL PROYECTO	1



1. INTRODUCCIÓN

Un entorno es accesible cuando ha sido diseñado para ser utilizado con seguridad y eficacia por el mayor número posible de personas, ya sean estas discapacitadas o no.

En la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, se desarrollan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados, tal y como prevé la disposición final cuarta del Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, aplicables en todo el Estado. Este RD, a su vez, da cumplimiento a la disposición final novena de la Ley 51/2003, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Dichas condiciones básicas se derivan de la aplicación de los principios de igualdad de oportunidades, autonomía personal, accesibilidad universal y diseño para todos, tomando en consideración las necesidades de las personas con distintos tipos de discapacidad permanente o temporal, así como las vinculadas al uso de ayudas técnicas y productos de apoyo. De acuerdo con ello, garantizarán a todas las personas un uso no discriminatorio, independiente y seguro de los espacios públicos urbanizados, con el fin de hacer efectiva la igualdad de oportunidades y la accesibilidad universal.

Por otro lado, el R.D. 173/2010, modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

También se debe tener en cuenta la Ley de Cantabria 3/1996, de 24 de septiembre, sobre Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación, ya que será de aplicación a las actuaciones en materia de urbanismo que se realicen en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Tiene por objeto garantizar la accesibilidad y la utilización de los bienes y servicios a todas aquellas personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación física, psíquica o sensorial, así como crear las ayudas técnicas adecuadas para mejorar su calidad de vida.

Finalmente, la norma UNE 41510, de Accesibilidad en el urbanismo, define los requisitos de los itinerarios accesibles, ya sea de uso peatonal o itinerarios mixtos, donde se unen el tránsito de peatones y de vehículos, y

de los elementos y mobiliario urbanos integrados en dicho itinerario, tanto por su diseño como por su ubicación.

2. ACCESIBILIDAD EN EL PROYECTO

Se ha procedido al estudio de las diferentes situaciones de accesibilidad que podrían afectar a nuestro proyecto, pero al no verse afectado por el tránsito de peatones, se concluye que estas especificaciones no son susceptibles de ser tenidas en cuenta.



ANEJO Nº30 – GESTIÓN DE RESIDUOS



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETO DE ESTUDIO.....	1
3.	OBLIGACIONES E IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR / POSEEDOR DE RCD’S.....	1
3.1.	IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR / POSEEDOR DE LOS RCD’S.....	1
3.2.	OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RCD’S	1
3.3.	IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR / POSEEDOR DE LOS RCD’S.....	2
4.	CONTENIDO DEL ESTUDIO DE RCD’S.....	2
5.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	3
6.	METODOLOGÍA.....	4
7.	MEDIDAS PARA PREVENIR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	5
8.	SEPARACIÓN DE RESIDUOS	6
9.	INSTALACIONES PREVISTAS.....	7
10.	PLANTAS DE RECICLAJE	7



1. INTRODUCCIÓN

La gestión adecuada de los residuos generados en la construcción y demolición (RCD's) ha ido ganando importancia a lo largo del tiempo debido a la concienciación ecológica y ambiental que cada vez más se va imponiendo en la sociedad actual.

Se adjunta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de acuerdo con el R.D 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, fomentando la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los mismos. Este R.D. recoge que el proyecto de ejecución de la obra deberá incluir un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Así mismo se asegura que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado.

Además, es de aplicación el Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los RCD's en la Comunidad Autónoma de Cantabria, con el fin de fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, todo ello asegurando un alto nivel de respeto al medio ambiente y a la salud de las personas y contribuyendo a crear un modelo sostenible de la actividad de construcción.

2. OBJETO DE ESTUDIO

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de Gestión de Residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y sus modificaciones siguientes

Posteriormente, para cada tipo específico de residuo generado, se hace una estimación de su cantidad.

En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación, se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte al gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

3. OBLIGACIONES E IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR / POSEEDOR DE RCD'S

3.1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR / POSEEDOR DE LOS RCD'S

El productor de los residuos es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler.

El poseedor de los residuos es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción o demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos; en todo caso, la empresa constructora será la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición.

3.2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RCD'S

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca:



- La inclusión en el proyecto de obra de un Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que se produzcan en ésta, que deberá incluir:

- Una estimación de su cantidad (con arreglo a la lista de residuos de la Orden MAM/304/2002).
- Las medidas de prevención a adoptar.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Las medidas para la separación de los residuos.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y separación de los residuos.
- Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y separación de los residuos.
- Una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

- En el caso de obras de demolición, reparación o reforma, como medida especial de prevención, se debe hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a los gestores autorizados de residuos peligrosos.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido gestionados en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado.

3.3. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR / POSEEDOR DE LOS RCD'S

El poseedor estará obligado a:

- Presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones en relación con los RCD's de la obra. Este, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, formará parte de los documentos contractuales de la obra.

- Cuando no proceda gestionarlos por sí mismo, entregarlos a un gestor de residuos o participar en un

acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión, los RCD's se destinarán preferentemente a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los RCD's habrá de constar en el documento en el que conste la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, la cantidad, el tipo de residuos entregados (codificados con arreglo a Orden MAM/304/2002), y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- Mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Separar en origen cuando se superen las siguientes cantidades: hormigón: 80 t.; ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.; metal: 2 t.; madera: 1 t.; vidrio: 1 t.; plástico: 0,5 t.; papel y cartón: 0,5 t. (Art. 5.5 del R.D. 105/2008).

- Sufragar los costes de gestión y entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizados y mantenerla durante al menos cinco años.

4. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE RCD'S

El Estudio de los Residuos de Construcción y Demolición constará de diferentes partes:

- Identificación de los residuos a generar (según Orden MAM/304/2002).

- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra (en t y m³).

- Medidas para la prevención de residuos en obra.

- Medidas de segregación "in situ" previstas.

- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos externos.

- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.



- Prescripciones en relación con el manejo y separación.

- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD's, que formará parte del presupuesto del proyecto.

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los RCD's pueden ser clasificados en dos niveles.

- RCD's de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los planes de actuación urbanística o de desarrollo regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en las obras. Son tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- RCD's de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Consistirán, en su mayor parte, en sobrantes de excavación y habrá en menor cuantía restos de demolición de pequeñas obras de fábrica de hormigón, señales y barreras metálicas.

Los materiales procedentes de los suelos sobrantes de las excavaciones que no se destinen a vertedero y los materiales procedentes de demolición que puedan ser asimilados a "tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas" se encuentran fuera del ámbito de aplicación del RD 105/2008 según su artículo 3.1. Estos, se reutilizarán en la misma obra, en otras distintas o en actividades de restauración, acondicionamiento y relleno.

Para proceder a la identificación de los residuos se utilizará la lista establecida por la Orden MAM/304/2002. No obstante, los residuos cuyo volumen sea inferior a un metro cúbico no se tendrán en cuenta, salvo que sean considerados residuos peligrosos y necesiten un tratamiento especial.

En nuestro caso, los residuos generados serán principalmente:

RCD's de nivel I:

- Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

RCD's de nivel II:

- Mezclas bituminosas

- Madera

- Hierro y acero

- Cartón-papel

- Plástico

- Hormigón

- Materiales cerámicos, ladrillos y tejas

- Residuos biodegradables

- Aceites usados

- Envases vacíos de metal y/o plásticos contaminados

- Sobrante de desencofrante

- Hidrocarburos con agua



6. METODOLOGÍA

Las tierras y pétreos procedentes de la excavación sobrantes y el resto de los materiales han de valorizarse por gestor autorizado, ya sea en obra o en la planta externa asociada a dicho gestor, y cuando cumplan las condiciones necesarias para emplearlos en la realización de rellenos y actuaciones de restitución.

Las tierras vegetales se excavarán separadamente y se acoplarán en montones alargados con alturas no superiores a 1,50 metros, con objeto de posibilitar su alteración y evitar su compactación. Si fuera necesario, se procederá al riego y abonado que garantice la conservación de sus características edáficas.

Posteriormente, se reutilizarán en actuaciones de restitución ambiental, en esta obra o en otras. Los materiales sobrantes y de otros tipos están previsto que sean trasladados a vertedero, donde se procederá a su valorización o depósito.

Los residuos de mayor volumen o con procedimiento de extracción específico se mantendrán separados desde la obra y durante el traslado a vertedero, los restantes se separarán en vertedero cuando su naturaleza y la posibilidad de valorización lo requieran.

Los sobrantes se podrán depositar en el vertedero, si bien, en caso de que durante la ejecución de la obra hubiera demanda de ella, serán reutilizados.

Como mínimo, los materiales metálicos, vidrios y plásticos serán sometidos a procesos de valorización (reciclaje) en las instalaciones autorizadas.

A continuación, se expone una tabla con el tratamiento en el caso de que se produzca, en obra, alguno de estos residuos:

CÓDIGO MAM	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Planta de Reciclaje o en Obra
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje o en Obra
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de Reciclaje o en Obra
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD

Tabla 1: Tratamiento en función del residuo



15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU

7. MEDIDAS PARA PREVENIR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

En general se tendrán en cuenta las siguientes actuaciones:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Se optimizará la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra a fin de reducir costes de materias y volumen sobrante de las mismas - Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de las obras, embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, evitando residuos procedentes de roturas.

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilicen.
- Se mantendrán protegidos y embalados los materiales necesarios en la obra hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Se emplearán los contenedores adecuados que permitan la separación selectiva en el momento de la producción del residuo, etiquetando dichos contenedores.
- Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Se empleará, en la medida de lo posible, elementos prefabricados o industrializados.

Con respecto a las Tierras y materiales pétreos, se buscará maximizar la reutilización de los materiales excavados en operaciones de la misma obra. Se dispondrá de zonas especiales para el almacenamiento de esta y se reservará la primera capa del suelo durante un desbrozado para luego reutilizarlo en las labores de restauración, o ajardinamiento en la misma obra. Una vez apartada, se acopiará en montones pequeños para evitar la excesiva compactación que viene acompañada por el deterioro de la tierra.

Para prevenir RCD procedentes del Hormigón, se programará la correcta llegada de los camiones a la obra, para evitar el fraguado parcial de la mezcla y tener que devolverlo a la planta y se aprovecharán los restos de hormigón fresco (siempre y cuando sea posible).

Se optimizará el corte de las chapas, para reducir al mínimo los recortes y a su vez estos se aprovecharán lo máximos posible, favoreciendo el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.

Respecto a los productos derivados de la madera, se almacenarán en lugar cubierto, protegiendo todo tipo de madera de la lluvia, golpes y daños. Se utilizarán contenedores con identificativos para así evitar la mezcla de esta manera se favorecerá el reciclaje de estos que puedan ser valorizados.

Además, se le realizará el mínimo número de cortes a la madera para aprovecharla al máximo



De los materiales derivados de los envasados como el plástico, papel y cartón, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalajes, renunciando al superfluo o decorativo, se intentará realizar las compras de productos que no tengan envoltorios innecesarios como comprando el material al por mayor, disminuyendo así la cantidad de embalaje por unidad.

La manipulación de algunos materiales, como aceites y baterías, originan residuos peligrosos y requieren una manipulación especialmente cuidadosa.

Se establece un almacenamiento y una retirada de residuos peligrosos por parte de un gestor autorizado.

El lugar para el almacenamiento debe ser sólido y resistente, sin defectos estructurales o fugas y se procederá a un buen etiquetado de todos los productos almacenados. Además, se controlará los residuos mediante la hoja de control interno de residuos peligrosos.

El vertido a cauces o alcantarillado queda prohibido.

Se reducirá la generación de volúmenes de aceites tanto como sea posible, para ello se mantendrán las maquinas en buen estado y usándolas en su rango de mayor eficiencia.

8. SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse de forma adecuada por parte del poseedor dentro de la obra, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades descritas en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008 y en el artículo 8.2 del Decreto 72/2010.

- Hormigón
- Ladrillos, tejas y cerámicos
- Metal
- Madera
- Vidrio

- Plástico,
- Papel y cartón

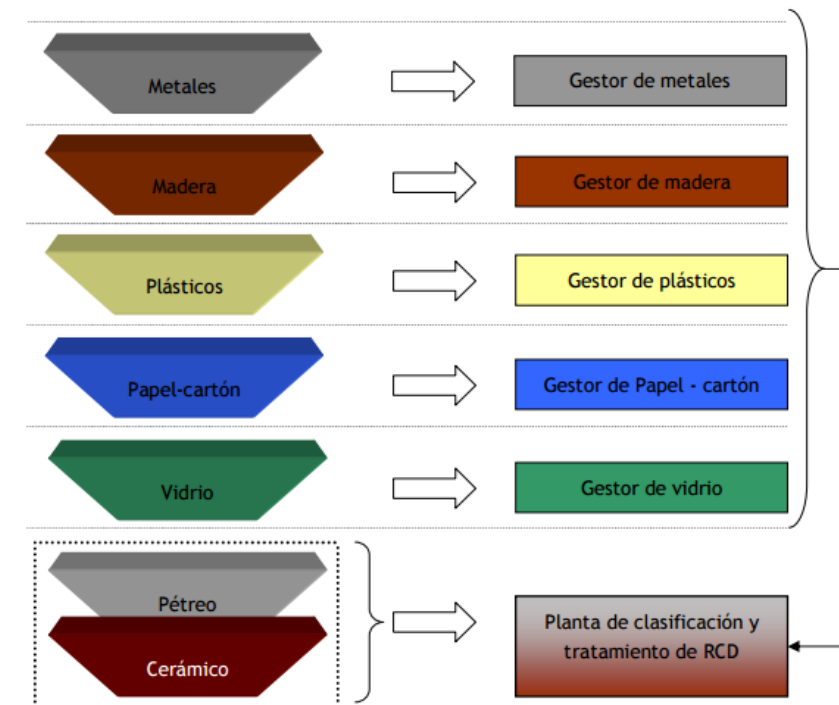


Ilustración 1: Destino de las fracciones componentes de los RCD

Si la separación no se puede realizar en obra, esta labor se encomendará al gestor.

Las alternativas de acción para la mejora de la gestión ambiental de los residuos son diversas. No obstante, para obtener mejoras eficaces, es necesario definir una jerarquía de prioridades, que ordene de modo decreciente el interés de las acciones posibles de la siguiente manera:

- Minimizar en lo posible el uso de materias.
- Reducir residuos.
- Reutilizar materiales.
- Reciclar residuos.



- Recuperar energía de los residuos.
- Enviar la cantidad mínima de residuos al vertedero.

Todos los agentes que intervienen en el proceso deben desarrollar su actividad con estos objetivos y en este orden, concentrando su atención en reducir las materias primas necesarias y los residuos originados. De este modo, al final del proceso, habrá menos materiales sobrantes que llevar al vertedero.

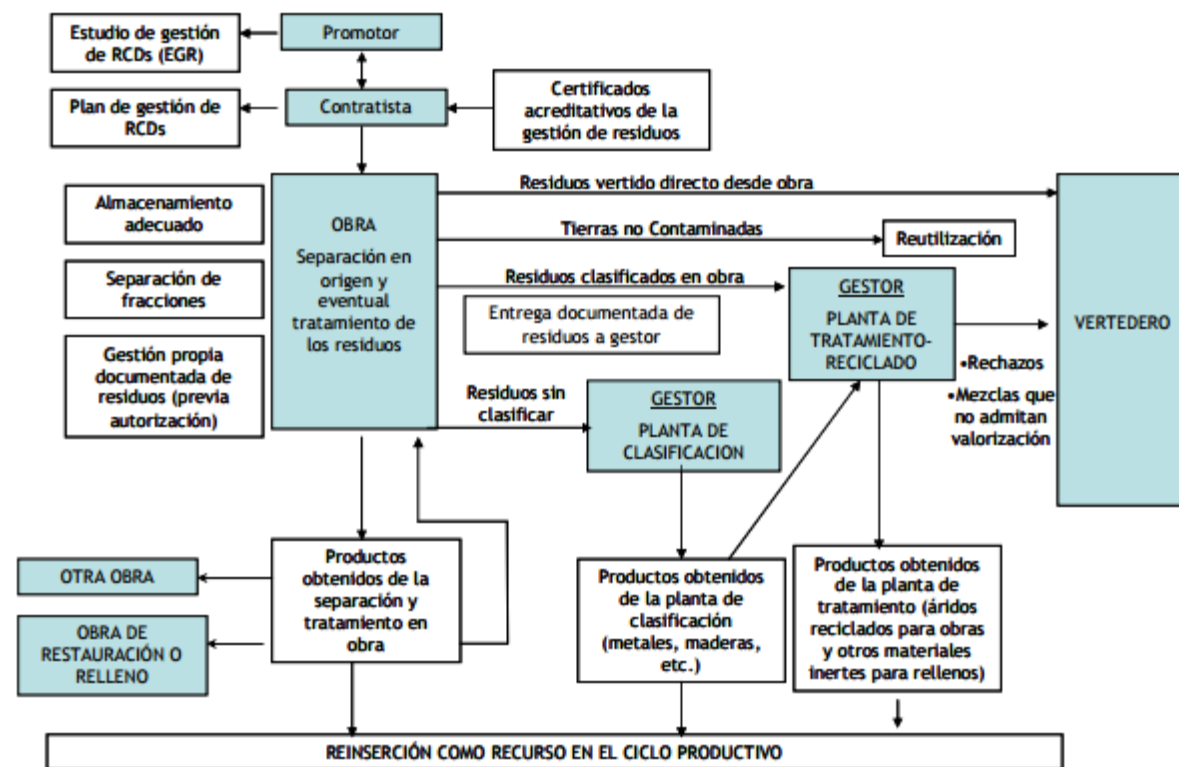


Ilustración 2: Flujograma de manipulación y gestión de RCD y sus agentes asociados

9. INSTALACIONES PREVISTAS

Las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Las instalaciones se dejan a juicio de la empresa constructora, debido a que gran parte de ellas disponen de sus propias instalaciones para el tratamiento de los residuos. En cualquier caso, se realizarán en ellas las siguientes operaciones:

- Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc.
- Contenedores para residuos urbanos.
- Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera, o materiales cerámicos.
- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.

10. PLANTAS DE RECICLAJE

A continuación, se reproducen los datos de las instalaciones de tratamiento autorizadas en Cantabria a la fecha de redacción del proyecto.



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE

RELACIÓN DE PLANTAS DE RECICLAJE DE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN AUTORIZADAS EN CANTABRIA

➤ RECICLAJES CAMARGO, S.L.

Bº de la Llosuca nº 2. 39600 Revilla de Camargo (Cantabria)

N.I.F.: B-39692892



(942) 25 14 08

Gestor autorizado para la gestión de residuos no peligrosos consistente en el reciclaje de residuos de construcción y demolición.

Códigos según la Lista Europea de Residuos (LER) admisibles: 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04, 17 06 04, 17 08 02, 17 09 04 y 20 02 02.

Nº de Gestor: VRCD/CN/179/2009.

➤ GRUPO EMPRESARIAL SADISA, S.L

Complejo Medioambiental de Meruelo (Cantabria)

N.I.F.: B-39036744



(942) 58 08 61

Gestor autorizado para la gestión de residuos no peligrosos consistente en el reciclaje de residuos de construcción y demolición.

Códigos según la Lista Europea de Residuos (LER) admisibles: 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 02 01, 17 02 02, 17 02 03, 17 03 02, 17 05 04, 17 06 04, 17 08 02 y 17 09 04.

Nº de Gestor: VRCD/CN/190/2010.

➤ PARQUE VERDE CANTABRIA, S.L

C/ Antigua Carretera de Burgos, s/n. 39608 Cacicedo de Camargo (Cantabria)

N.I.F.: B-39722780



(942) 26 65 83

Gestor autorizado para la gestión de residuos no peligrosos consistente en el reciclaje de residuos de construcción y demolición.

Códigos según la Lista Europea de Residuos (LER) admisibles: 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04, 17 05 06, 17 05 08, 17 06 04, 17 08 02 y 17 09 04.

Nº de Gestor: VRCD/CN/194/2011.



ANEJO Nº31 – RESPONSABILIDAD AMBIENTAL



CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	1
3.	ÁMBITO TEMPORAL DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.....	2
4.	DAÑOS PARTICULARES	2
5.	CONCURRENCIA ENTRE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL Y SANCIONES PENALES Y ADMINISTRATIVAS.....	2
6.	COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS.....	2
7.	DAÑOS TRANSFRONTERIZOS.....	3
8.	REPARACIÓN DE DAÑOS AMBIENTALES.....	3
8.1.	OBLIGACIONES DEL OPERADOR EN MATERIA DE REPARACIÓN	3
8.2.	MEDIDAS DE REPARACIÓN	4
8.3.	POTESTADES ADMINISTRATIVAS EN MATERIA DE REPARACIÓN DE DAÑOS.....	4
9.	INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES.....	4



1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 2090/2008, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental, regula la responsabilidad de los operadores de prevenir, evitar y reparar los daños medioambientales, así como devolver los recursos naturales dañados al estado en el que se encontraban antes de que se produjese el daño.

La Ley 26/2007 recoge el mandato del artículo 45 de la Constitución, e incorpora al ordenamiento jurídico interno la Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004.

Se instaura un régimen administrativo de responsabilidad medioambiental de carácter objetivo e ilimitado, basado en los principios de “prevención de daños” y de que “quien contamina, paga”.

Esta Ley ha sufrido las modificaciones de la Ley 11/2014, de 3 de julio y de la Ley 33/2015, de 21 de septiembre.

En caso de que durante la realización del proyecto de construcción de la nueva glorieta en Villaescusa se dañe o perjudique el Medio Ambiente, se tomarán las medidas y responsabilidades necesarias para devolver el Medio Ambiente a su estado anterior según dicte la Ley.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental se aplicará a los siguientes casos:

- A los daños medioambientales y a las amenazas inminentes de que tales daños ocurran, cuando hayan sido causados por las actividades que enumera en el anexo III, aunque no exista dolo, culpa o negligencia.
- Se presumirá, salvo prueba en contrario, que una actividad económica o profesional ha causado el daño o la amenaza inminente de que dicho daño se produzca cuando, atendiendo a su naturaleza intrínseca o a la forma en que se ha desarrollado, sea apropiada para causarlo.
- A los daños medioambientales y a las amenazas inminentes de que tales daños ocurran, cuando hayan sido causados por las actividades económicas o profesionales distintas de las del anexo III, en los siguientes términos:

- Cuando medie dolo, culpa o negligencia, serán exigibles las medidas de prevención, de evitación y de reparación.
- Cuando no medie dolo, culpa o negligencia, serán exigibles las medidas de prevención y de evitación.

Esta Ley sólo se aplicará a los daños medioambientales, o a la amenaza inminente de tales daños, causados por una contaminación de carácter difuso, cuando sea posible establecer un vínculo causal entre los daños y las actividades de operadores concretos.

Esta Ley no se aplicará a los daños medioambientales ni a las amenazas inminentes de que tales daños se produzcan cuando hayan sido ocasionados por alguna de las siguientes causas:

- Un acto derivado de un conflicto armado, de hostilidades, de guerra civil o de una insurrección.
- Un fenómeno natural de carácter excepcional, inevitable e irresistible.
- Las actividades cuyo principal propósito sea servir a la defensa nacional o a la seguridad internacional, y las actividades cuyo único propósito sea la protección contra los desastres naturales.

Esta Ley no se aplicará a los siguientes daños:

- A los daños medioambientales ni a las amenazas inminentes de que tales daños se produzcan cuando tengan su origen en un suceso cuyas consecuencias, en cuanto a responsabilidad o a indemnización, estén establecidas por alguno de los convenios internacionales (anexo IV), incluidas sus eventuales modificaciones futuras, vigentes en España.
- A los riesgos nucleares, a los daños medioambientales o a las amenazas inminentes de que tales daños se produzcan, causados por las actividades que empleen materiales cuya utilización esté regulada por normativa derivada del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea de la Energía Atómica, ni a los incidentes o a las actividades cuyo régimen de responsabilidad esté establecido por alguno de los convenios internacionales, incluidas sus eventuales modificaciones futuras, vigentes en España.



3. ÁMBITO TEMPORAL DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

La duración de la responsabilidad ambiental se regirá por los siguientes postulados:

- Esta Ley no será de aplicación a los daños medioambientales si han transcurrido más de treinta años desde que tuvo lugar la emisión, el suceso o el incidente que los causó.
- El plazo se computará desde el día en el que haya terminado por completo o se haya producido por última vez la emisión, el suceso o el incidente causante del daño.

4. DAÑOS PARTICULARES

En lo referente a los daños a particulares, se tendrá en cuenta que:

- Esta Ley no ampara el ejercicio de acciones por lesiones causadas a las personas, a los daños causados a la propiedad privada, a ningún tipo de pérdida económica, ni afecta a ningún derecho relativo a este tipo de daños o cualesquiera otros daños patrimoniales que no tengan la condición de daños medioambientales, aunque sean consecuencia de los mismos hechos que dan origen a la responsabilidad medioambiental. Tales acciones se regirán por la normativa que en cada caso resulte de aplicación.
- Los particulares perjudicados a que se refiere el apartado anterior no podrán exigir reparación ni indemnización por los daños medioambientales que se les hayan irrogado, en la medida en la que tales daños queden reparados por la aplicación de esta Ley. El responsable que hubiera hecho frente a esa doble reparación podrá reclamar del perjudicado la devolución o la compensación que proceda.
- En ningún caso las reclamaciones de los particulares perjudicados en cualesquiera de los procesos o procedimientos, exonerarán al operador responsable de la adopción plena y efectiva de las medidas de prevención, de evitación o de reparación que resulten de la aplicación de esta Ley, ni impedirán las actuaciones administrativas encaminadas a ello.

5. CONCURRENCIA ENTRE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL Y SANCIONES PENALES Y ADMINISTRATIVAS

En lo referente a la compatibilidad de la Ley con otras sanciones:

- La responsabilidad establecida en esta Ley será compatible con las penas o sanciones administrativas que proceda imponer por los mismos hechos que hubieran originado aquella.
- En los supuestos de concurrencia de responsabilidad medioambiental con procedimientos penales o sancionadores se aplicarán las siguientes reglas:
 - Esta ley se aplicará, en todo caso, a la reparación de los daños medioambientales causados por los operadores de actividades económicas o profesionales con independencia de la tramitación de los restantes procedimientos.
 - Se aplicará, en todo caso, a la adopción de medidas de prevención y de evitación de nuevos daños, por parte de todos los operadores de actividades económicas o profesionales (del anexo III), con independencia de la tramitación de los restantes procedimientos.
 - La adopción de las medidas de reparación de daños medioambientales causados por actividades económicas o profesionales será exigible únicamente cuando en el procedimiento administrativo o penal correspondiente se haya determinado el dolo, la culpa o la negligencia. Se adoptarán, en todo caso, las medidas compensatorias que fueran necesarias para evitar la doble recuperación de costes.
- Si por aplicación de otras Leyes se hubiera conseguido la prevención, la evitación y la reparación de daños medioambientales a costa del responsable, no será necesario tramitar las actuaciones previstas en esta Ley.

6. COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS

Las competencias administrativas se regirán según las siguientes directrices:

- El desarrollo legislativo y la ejecución de esta Ley corresponden a las Comunidades Autónomas en cuyo territorio se localicen los daños causados o la amenaza inminente de que tales daños se produzcan.
- Si el daño o la amenaza de que el daño se produzca afecta a cuencas hidrográficas de gestión estatal o a bienes de dominio público de titularidad estatal, será preceptivo el informe del órgano estatal competente, y vinculante exclusivamente en cuanto a las medidas de prevención, de evitación o de reparación que se deban adoptar respecto de dichos bienes.
- Cuando en virtud de lo dispuesto en la legislación de aguas y en la de costas, corresponda a la Administración General del Estado velar por la protección de los bienes de dominio público de



titularidad estatal, y determinar las medidas preventivas de evitación y de reparación de daños, aquella aplicará esta Ley en su ámbito de competencias.

- En cualesquiera supuestos en los que las decisiones o las actuaciones de la Administración actuante puedan afectar a los intereses o a las competencias de otras, deberá aquella recabar informe de éstas antes de resolver.
- Con carácter excepcional y cuando así lo requieran motivos de extraordinaria gravedad o urgencia, la Administración General del Estado podrá promover, coordinar o adoptar cuantas medidas sean necesarias para evitar daños medioambientales irreparables o para proteger la salud humana, con la colaboración de las Comunidades Autónomas y de acuerdo con sus respectivas competencias.
- Corresponde a la Administración General del Estado exigir la adopción de las medidas de prevención, evitación y reparación que procedan, en aplicación de esta Ley cuando se trate de obras públicas de interés general de su competencia. Si el daño o la amenaza de que el daño se produzca afectan a recursos naturales, cuya tutela recaiga en las comunidades autónomas, será preceptivo recabar el informe del órgano autonómico competente.

En los casos de obras públicas de especial relevancia e interés equivalente a las de interés general del Estado, pero cuya titularidad y competencia corresponda a las Comunidades Autónomas, la competencia para la tramitación y adopción de las medidas previstas en el párrafo anterior, corresponderá a los órganos que, en su caso, determine la legislación autonómica.

7. DAÑOS TRANSFRONTERIZOS

La legislación en materia transfronteriza postula lo siguiente:

- Cuando un daño medioambiental o una amenaza inminente de que se produzca un daño medioambiental afecte o pueda afectar a otro Estado miembro de la Unión Europea, la autoridad competente que tenga conocimiento de ello lo comunicará de forma inmediata al Ministerio de Medio Ambiente.
- El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con la autoridad competente afectada y a través del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, adoptará las siguientes medidas:
 - Facilitará a las autoridades competentes de los Estados miembros afectados cuanta información resulte relevante para que éstos puedan adoptar las medidas que estimen oportunas en relación con el evento causante del daño o de la amenaza de que el daño se produzca.

- Establecerá los mecanismos de colaboración con las autoridades competentes de otros Estados miembros para facilitar la adopción de todas las medidas encaminadas a la prevención, a la evitación y a la reparación de daños medioambientales.
 - Tomará en consideración las recomendaciones que le formulen las autoridades competentes de los otros Estados miembros afectados y las comunicará a la autoridad competente afectada.
 - Tomará las medidas necesarias para que los operadores responsables del daño medioambiental o amenaza inminente de daño asuman los costes que hayan ocasionado a las autoridades competentes de los Estados miembros afectados con sujeción a los criterios de reciprocidad que se establezcan en tratados internacionales o en la normativa de dichos estados.
- Cuando una autoridad española competente por razón de la materia identifique un daño o una amenaza inminente de daño para su territorio, ocasionado por una actividad económica o profesional en el territorio de otro Estado miembro de la Unión Europea, informará a la Comisión Europea o a cualquier otro Estado miembro afectado, a través del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. Asimismo, podrá, además, adoptar las siguientes medidas:
 - Formular recomendaciones para la adopción de medidas preventivas o reparadoras, las cuales serán transmitidas al Estado miembro en el que se haya ocasionado el daño a través del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación.
 - Iniciar los trámites para la recuperación de los costes ocasionados por la adopción de medidas preventivas o reparadoras, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y en las restantes disposiciones aplicables.
- El Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación pondrá en conocimiento inmediato del Ministerio de Medio Ambiente y de las autoridades competentes afectadas toda la información procedente de otros Estados miembros sobre daños medioambientales transfronterizos.

8. REPARACIÓN DE DAÑOS AMBIENTALES

8.1. OBLIGACIONES DEL OPERADOR EN MATERIA DE REPARACIÓN

- Los operadores de las actividades económicas o profesionales incluidas en esta Ley están obligados a adoptar y a ejecutar las medidas de prevención, de evitación y de reparación de daños medioambientales y a sufragar sus costes, cualquiera que sea su cuantía, cuando resulten responsables de los mismos.



- El operador de cualquiera de las actividades económicas o profesionales que cause daños medioambientales como consecuencia del desarrollo de tales actividades está obligado a ponerlo en conocimiento inmediato de la autoridad competente y a adoptar las medidas de reparación que procedan, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley, aunque no haya incurrido en dolo, culpa o negligencia.
- El operador de una actividad económica o profesional que cause daños medioambientales como consecuencia del desarrollo de tal actividad está obligado a ponerlo en conocimiento inmediato de la autoridad competente y a adoptar las medidas de evitación y, sólo cuando medie dolo, culpa o negligencia, a adoptar las medidas reparadoras.

En todo caso, quedan obligados a la adopción de medidas de reparación los operadores que hubieran incumplido los deberes relativos a las medidas de prevención y de evitación de daños.

8.2. MEDIDAS DE REPARACIÓN

- Cuando se hayan producido daños medioambientales, el operador, sin demora y sin necesidad de advertencia, de requerimiento o de acto administrativo previo:
 - Adoptará todas aquellas medidas provisionales necesarias para, de forma inmediata, reparar, restaurar o reemplazar los recursos naturales y servicios de recursos naturales dañados (según criterios del anexo II), sin perjuicio de los criterios adicionales que con el mismo objetivo establezcan las Comunidades Autónomas. Asimismo, informará a la autoridad competente de las medidas adoptadas.
 - Someterá a la aprobación de la autoridad competente (según lo establecido en el capítulo VI), una propuesta de medidas reparadoras de los daños medioambientales causados, sin perjuicio de los criterios adicionales que con el mismo objetivo establezcan las Comunidades Autónomas.
- Cuando ello fuera posible, la autoridad competente habilitará al operador para que éste pueda optar entre distintas medidas adecuadas o entre diferentes formas de ejecución.
- Cuando se hayan producido varios daños medioambientales, de manera tal que resulte imposible que todas las medidas reparadoras necesarias se adopten al mismo tiempo, la resolución fijará el orden de prioridades que habrá de ser observado.

A tal efecto, la autoridad competente tendrá en cuenta, entre otros aspectos, la naturaleza, el alcance y la gravedad de cada daño medioambiental, así como las posibilidades de recuperación natural.

En todo caso, tendrán carácter preferente en cuanto a su aplicación las medidas destinadas a la eliminación de riesgos para la salud humana.

8.3. POTESTADES ADMINISTRATIVAS EN MATERIA DE REPARACIÓN DE DAÑOS

La autoridad competente, ante un supuesto de daño medioambiental, podrá adoptar en cualquier momento y mediante resolución motivada (capítulo VI) cualquiera de las decisiones que se indican a continuación:

- Exigir al operador que facilite información adicional relativa a los daños producidos.
- Adoptar, exigir al operador que adopte o dar instrucciones al operador respecto de todas las medidas de carácter urgente posibles para, de forma inmediata, controlar, contener, eliminar o hacer frente de otra manera a los contaminantes de que se trate y a cualesquiera otros factores perjudiciales para limitar o impedir mayores daños medioambientales y efectos adversos para la salud humana o mayores daños en los servicios.
- Exigir al operador que adopte las medidas reparadoras necesarias (según anexo II).
- Dar al operador instrucciones de obligado cumplimiento sobre las medidas reparadoras que deba adoptar o, en su caso, dejar sin efecto.
- Ejecutar a costa del sujeto responsable las medidas reparadoras.

9. INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES

La autoridad competente velará para que el operador adopte las medidas de prevención, de evitación o de reparación de los daños medioambientales, y para que observe las obligaciones de esta Ley. Para ello ejercerá las potestades que le atribuyen ésta y cualquier otra norma del ordenamiento jurídico.

En caso de incumplimiento total o parcial de los deberes de los operadores de llevar a cabo las medidas de prevención, de evitación o de reparación de los daños medioambientales, la autoridad competente dictará resolución motivada (según lo establecido en el capítulo VI), requiriendo del operador su cumplimiento. Esta actuación es independiente de la aplicación del régimen sancionador que corresponda como consecuencia del referido incumplimiento.



DOCUMENTO Nº2-PLANOS



1. SITUACIÓN

2. LOCALIZACIÓN

3. UBICACIÓN

4.1 PLANTA GENERAL

4.2 PLANTA GENERAL

5. SECCIÓN TIPO

6.1 DRENAJE

6.2 DRENAJE

7.1 ILUMINACIÓN

7.2 ILUMINACIÓN

8. SEÑALIZACIÓN

9. EXPROPIACIONES

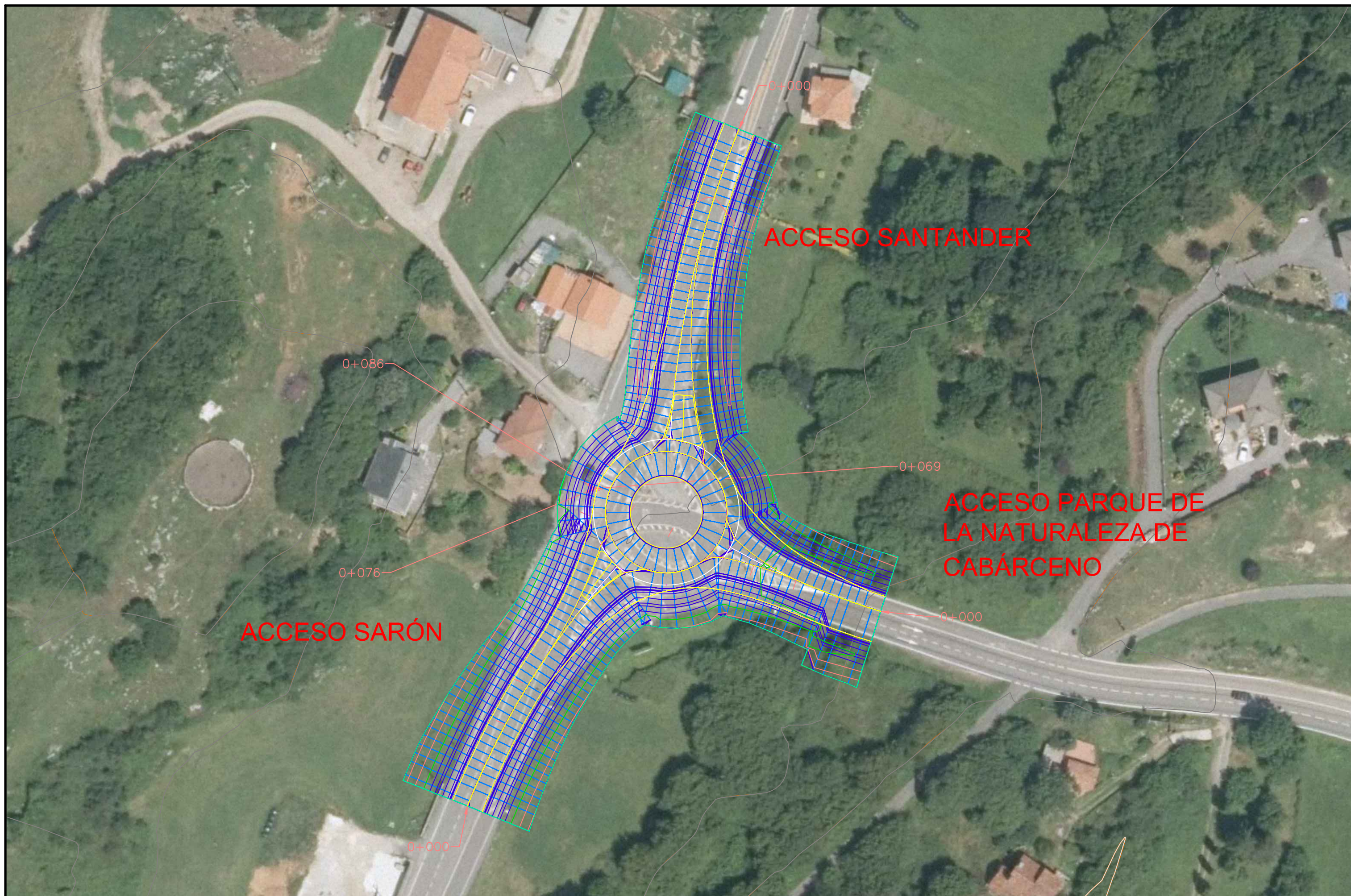
10. BARRIDO

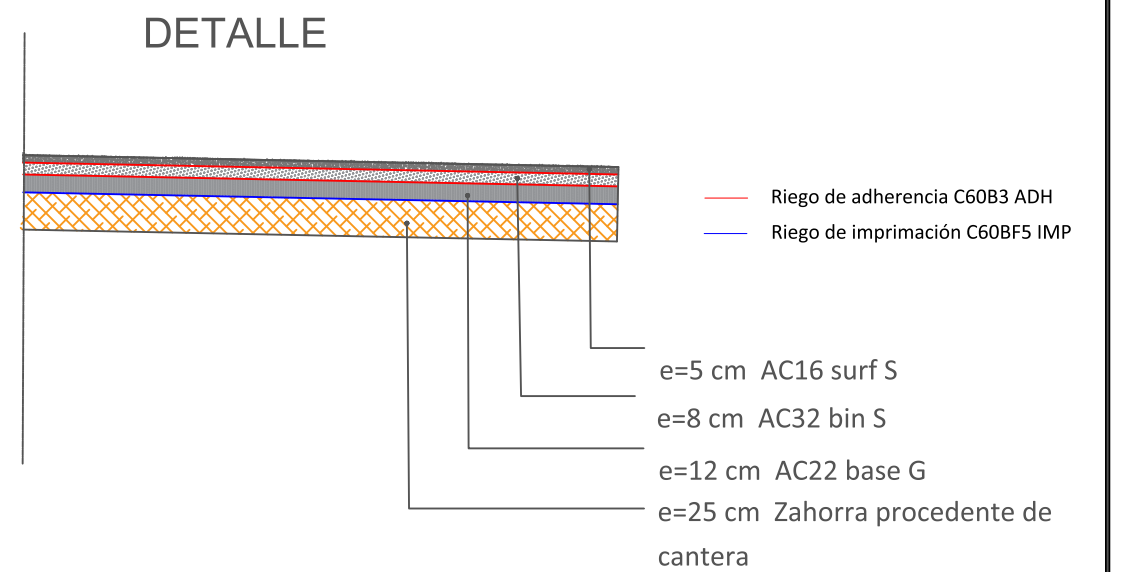
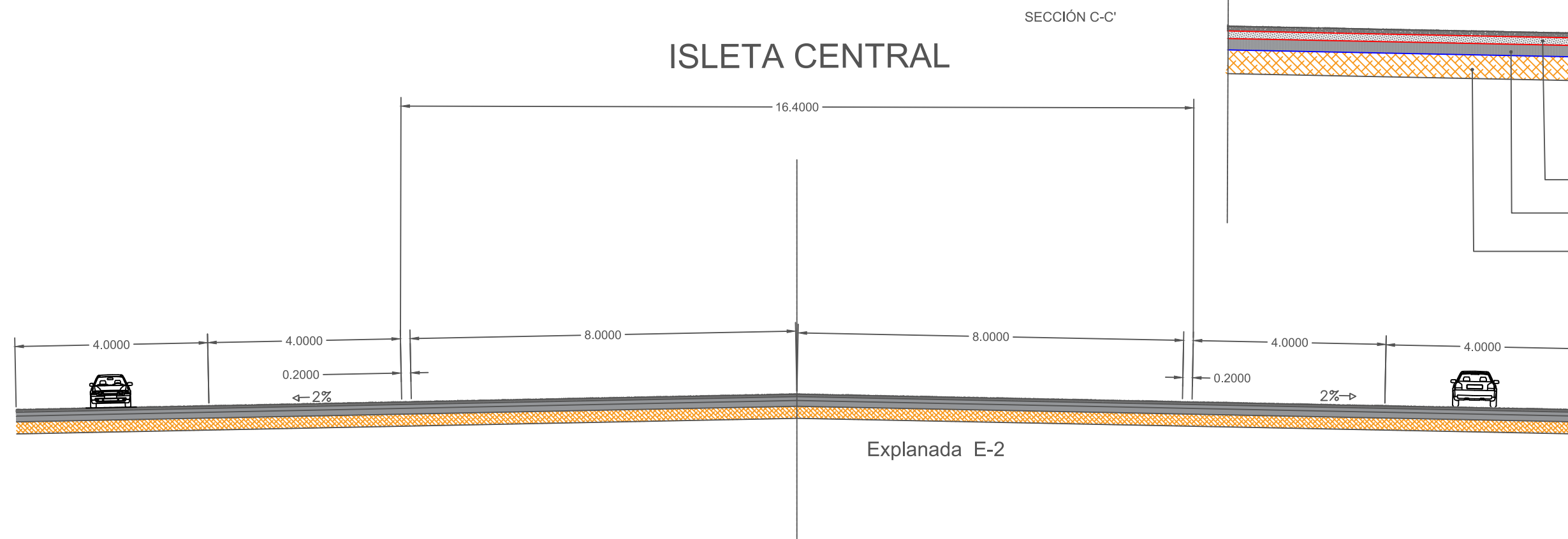
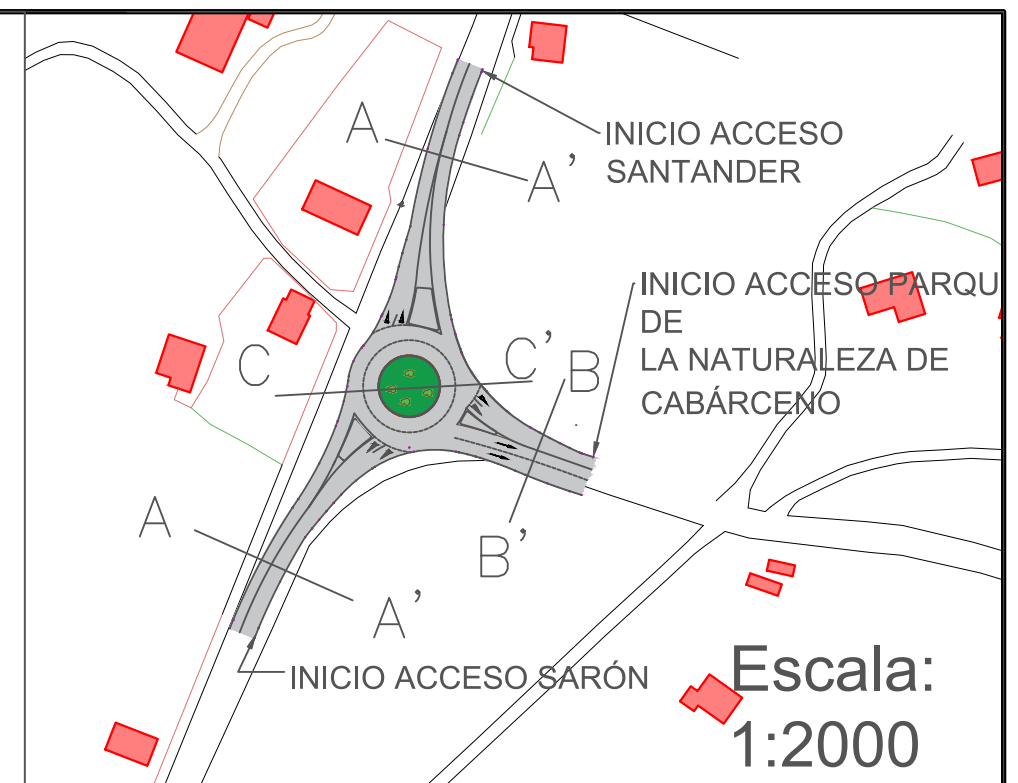
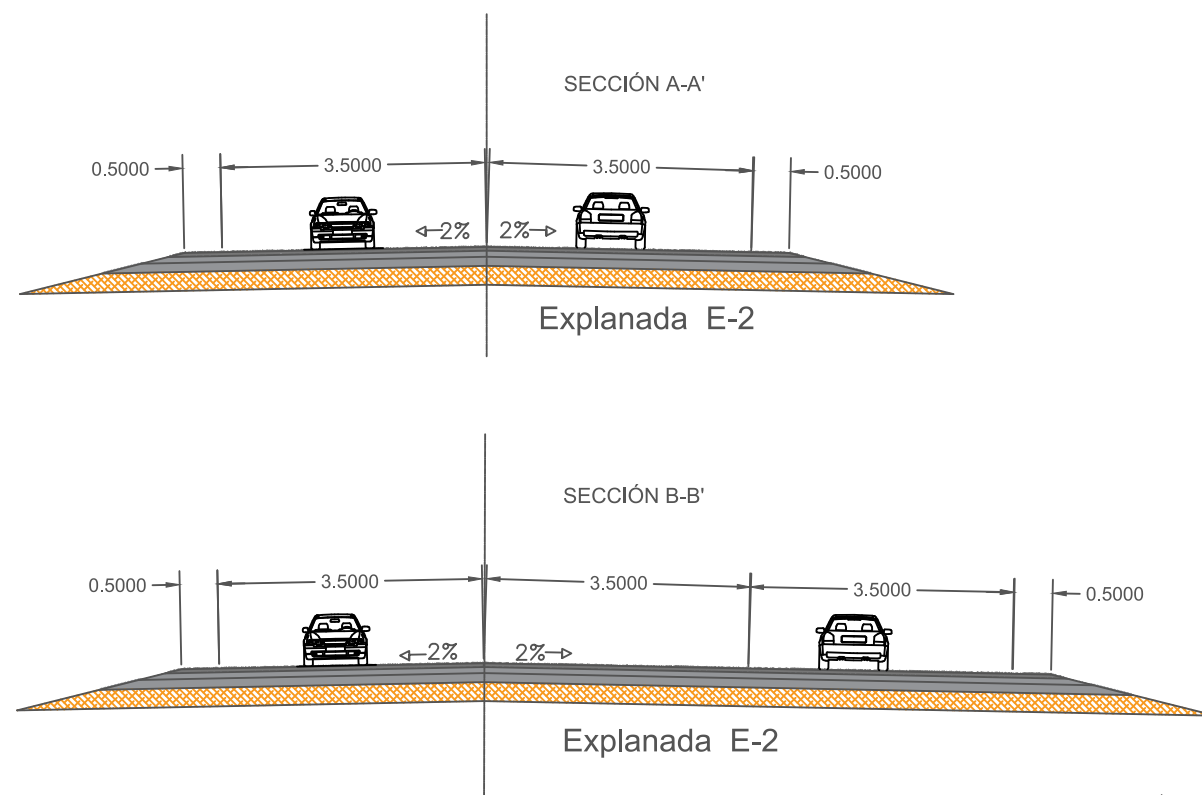




CA-142 KM.7 Obregón,
Villaescusa (Cantabria)

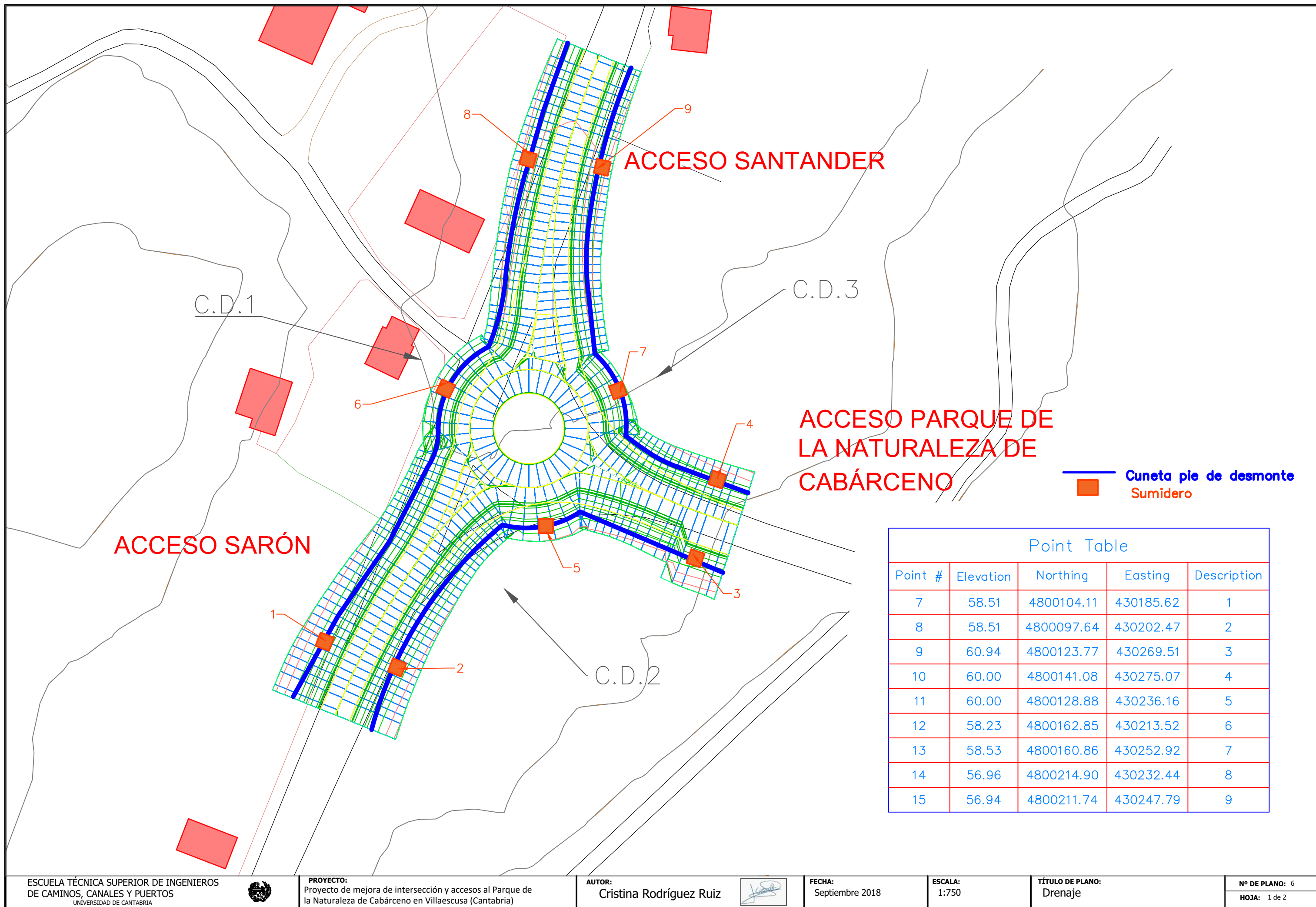




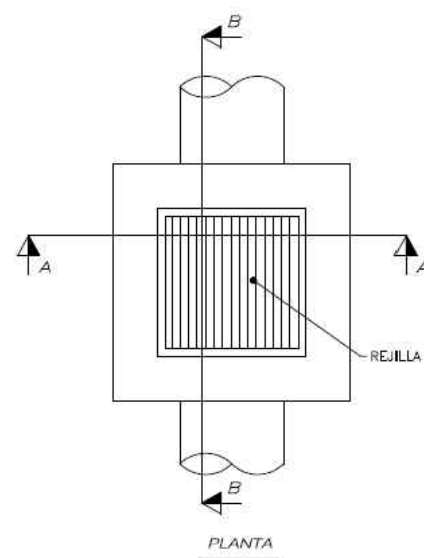
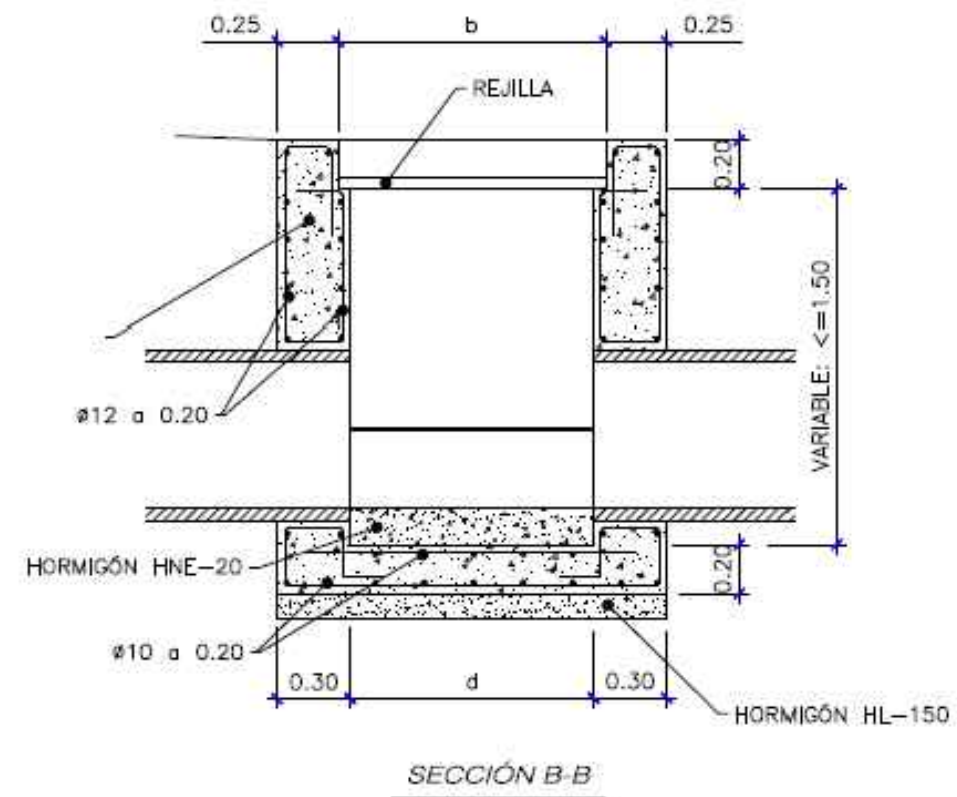
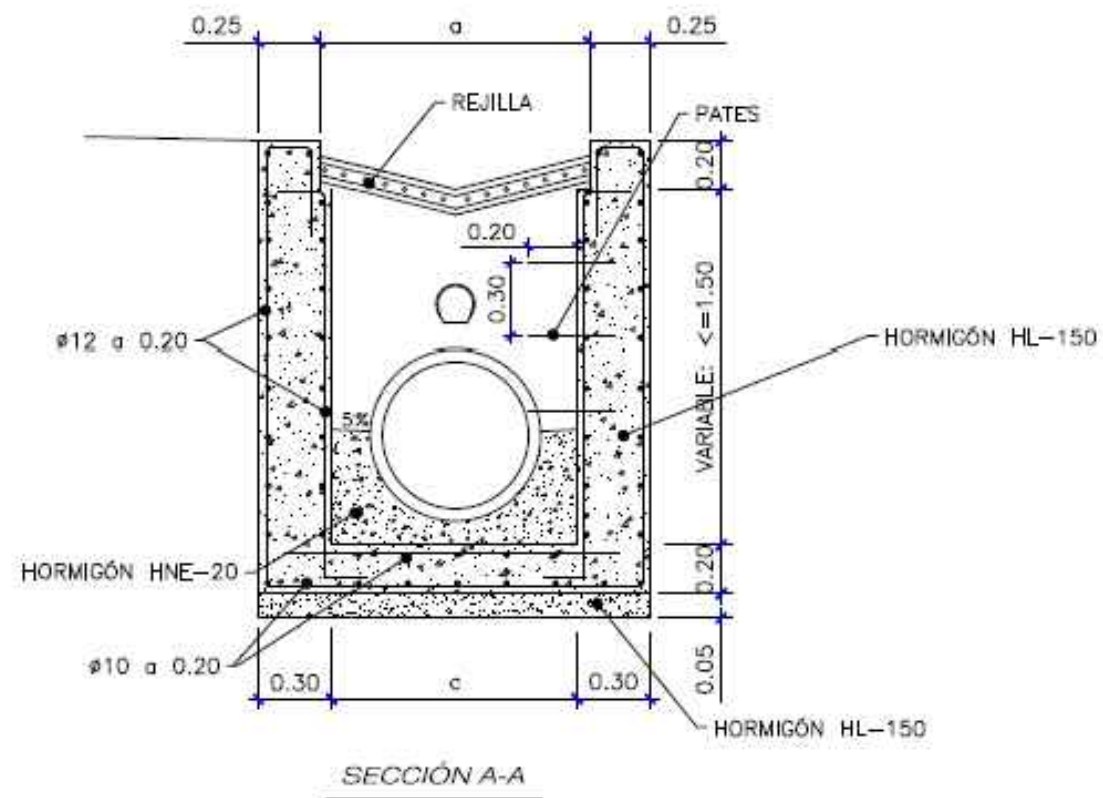


Escala: 1:100

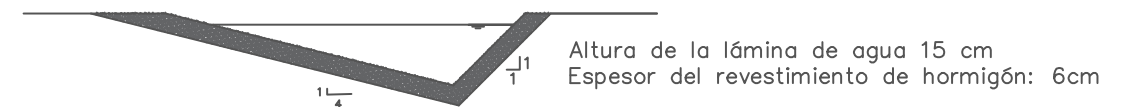


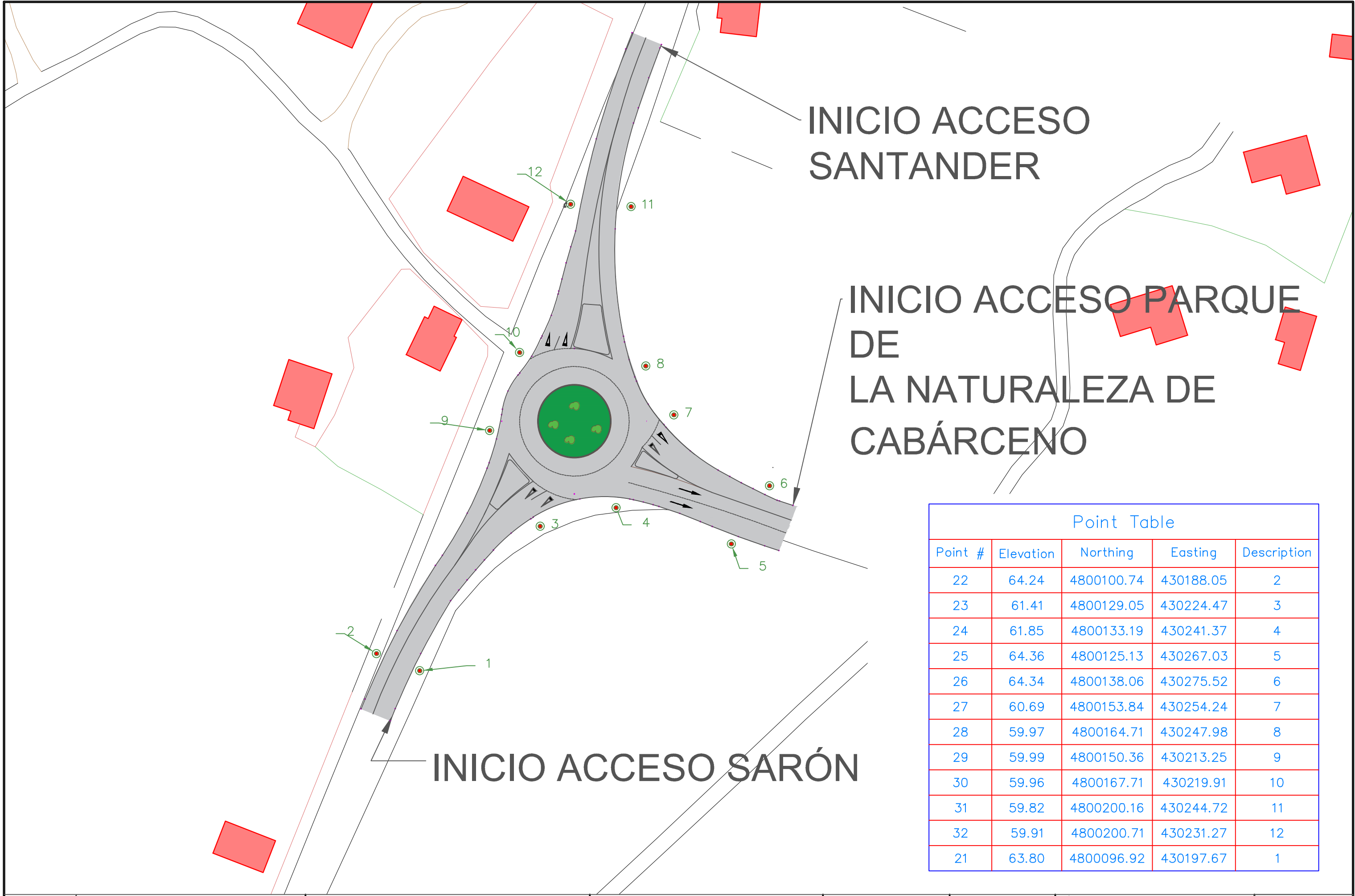


ARQUETA PARA DESAGÜE DE CUNETA



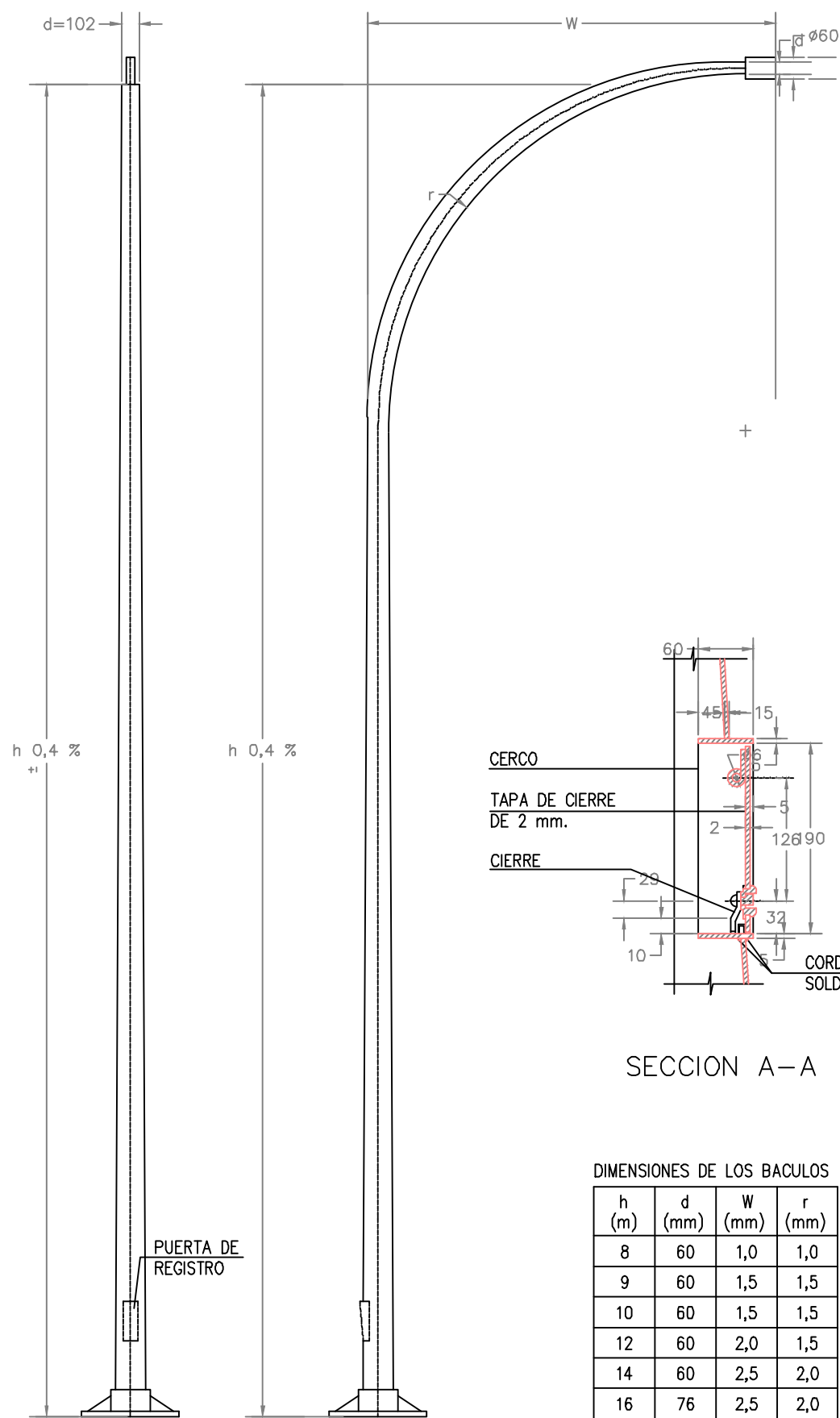
Cuneta VA-75





Point Table				
Point #	Elevation	Northing	Easting	Description
22	64.24	4800100.74	430188.05	2
23	61.41	4800129.05	430224.47	3
24	61.85	4800133.19	430241.37	4
25	64.36	4800125.13	430267.03	5
26	64.34	4800138.06	430275.52	6
27	60.69	4800153.84	430254.24	7
28	59.97	4800164.71	430247.98	8
29	59.99	4800150.36	430213.25	9
30	59.96	4800167.71	430219.91	10
31	59.82	4800200.16	430244.72	11
32	59.91	4800200.71	430231.27	12
21	63.80	4800096.92	430197.67	1





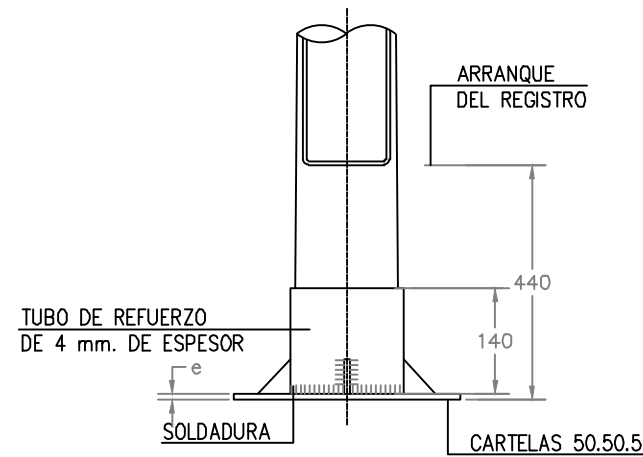
SECCION A-A

DIMENSIONES DE LOS BACULOS

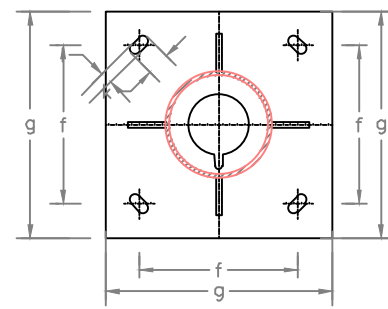
h (m)	d (mm)	W (mm)	r (mm)
8	60	1,0	1,0
9	60	1,5	1,5
10	60	1,5	1,5
12	60	2,0	1,5
14	60	2,5	2,0
16	76	2,5	2,0
18	76	2,5	2,0

DIMENSIONES DE LA PLACA DE ASIENTOS PARA BACULOS Y COLUMNAS

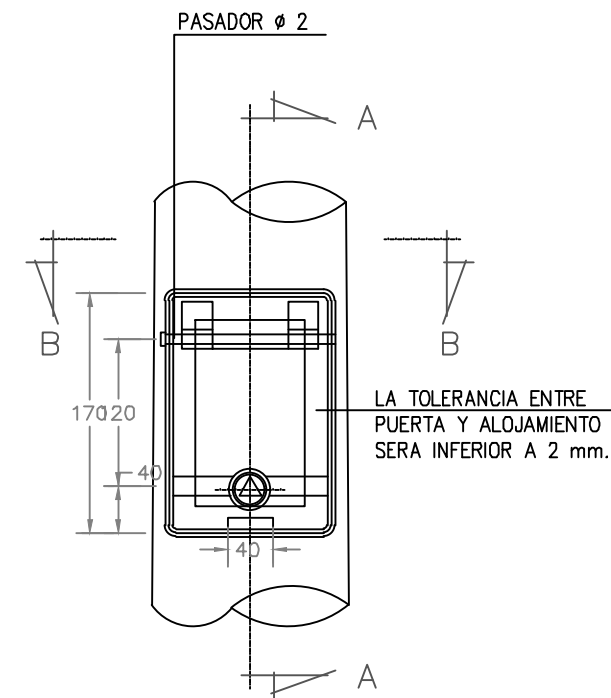
h (m)	e (mm)	f (mm)	g (mm)	k (mm)	l (mm)
8	8	285	400	50	25
9	8	285	400	50	25
10	10	285	400	50	25
12	10	285	400	50	25
14	20	285	400	50	25
16	20	350	500	60	30
18	20	350	500	60	30



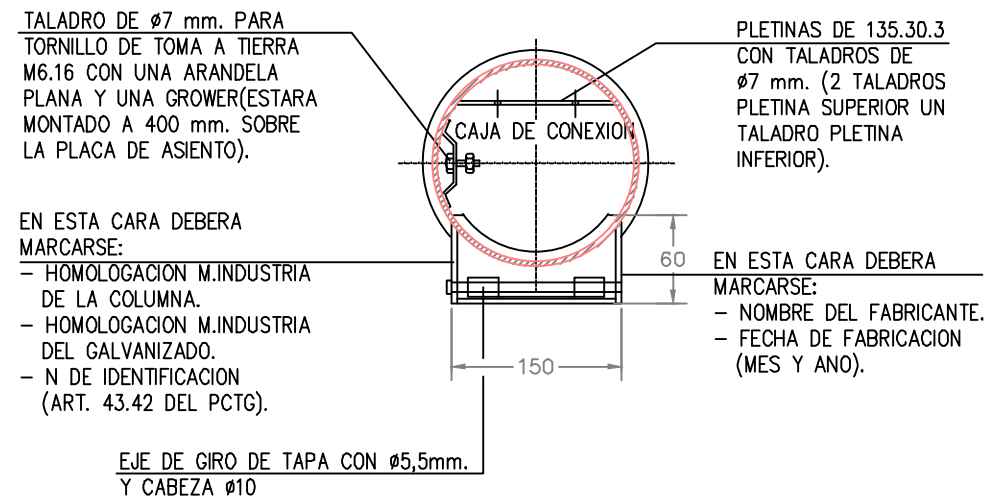
ALZADO



PLANTA



ALZADO



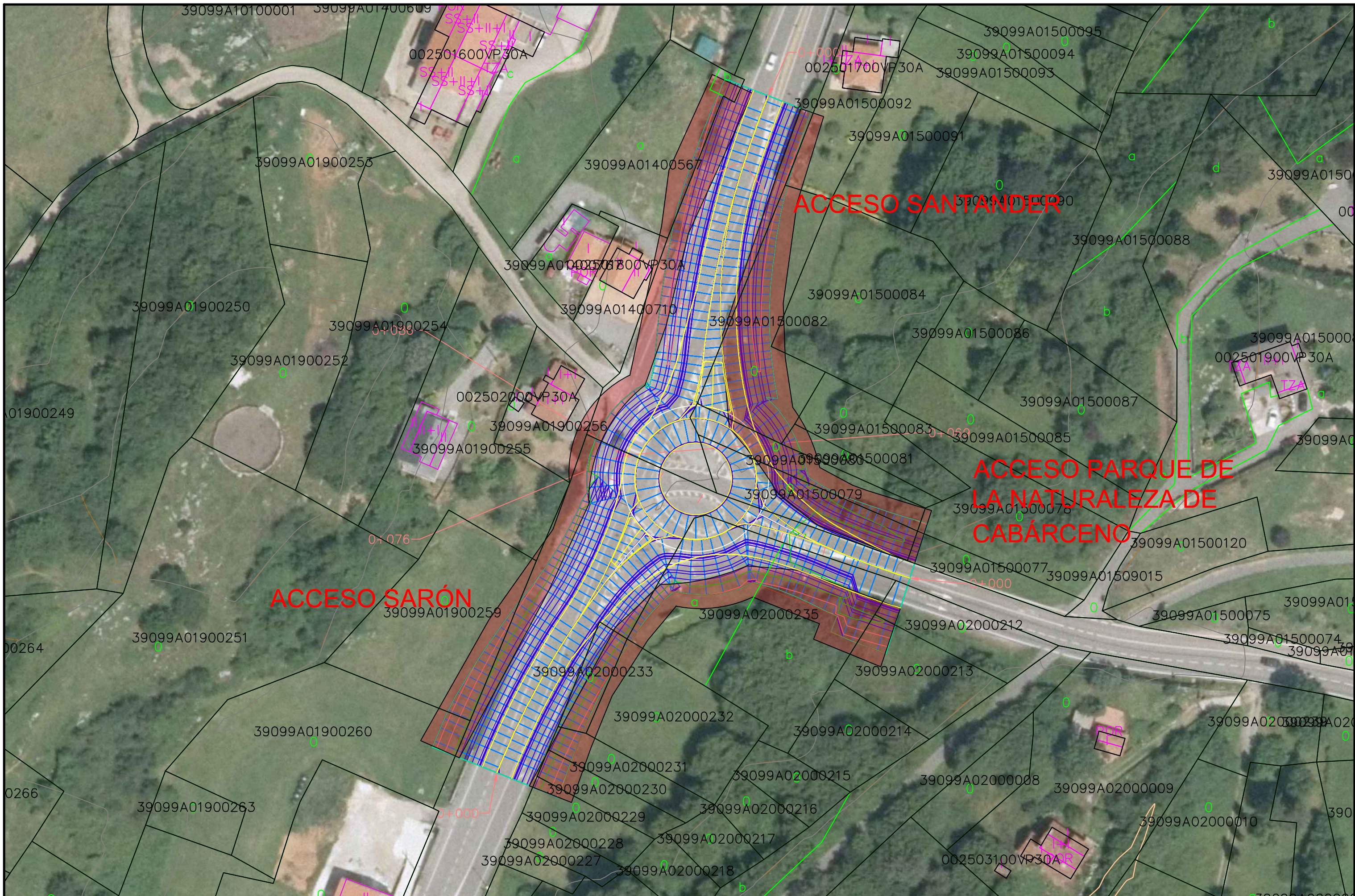
SECCION B-B

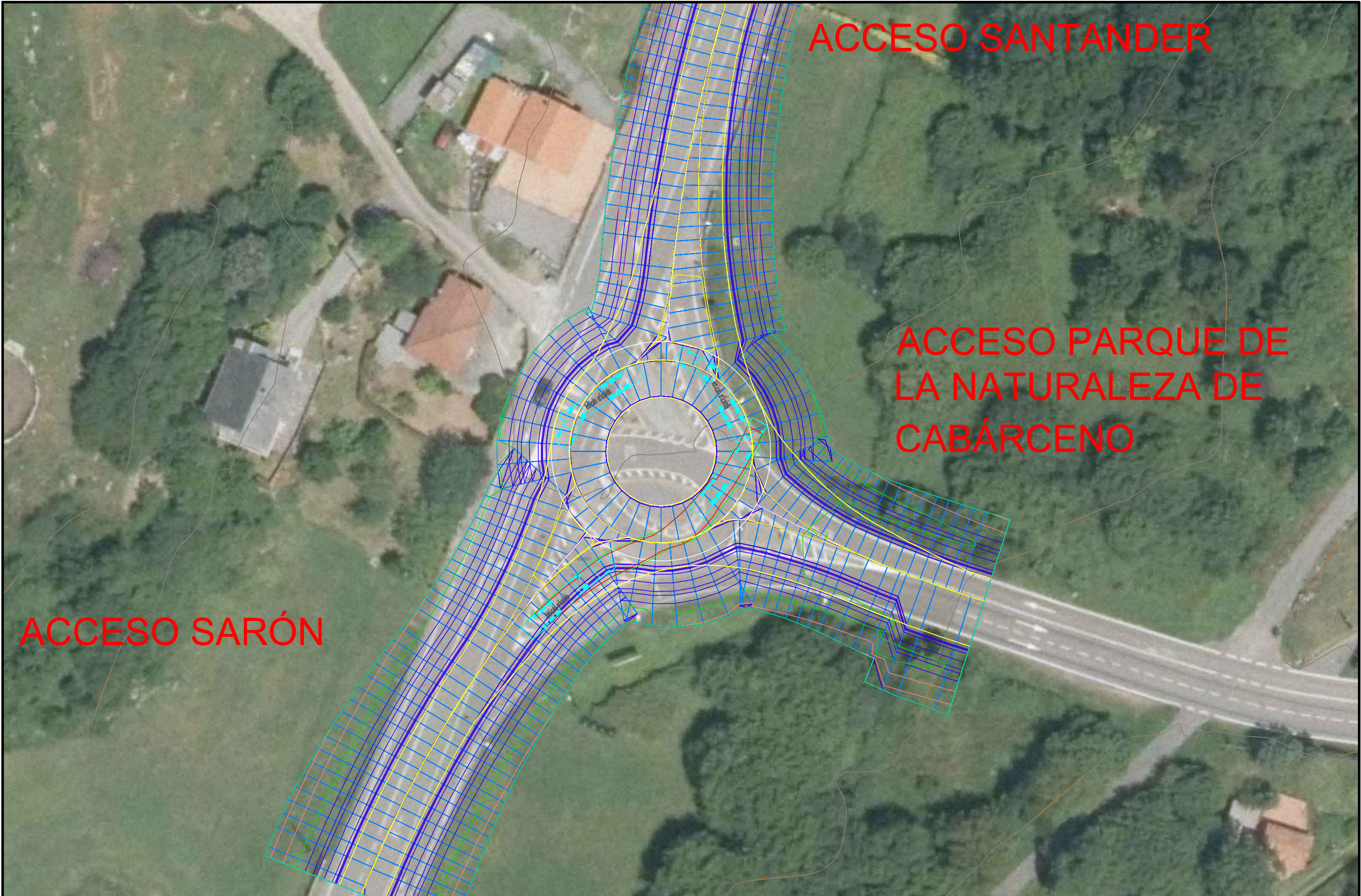
- LOS BACULOS Y COLUMNAS, HASTA 10 m. DE ALTURA SERAN DE UNA SOLA PIEZA.
- ACERO: A-360-B S/UNE 36080-78
- GALVANIZADO S/RD 2531/1985

Cotas en milímetros











DOCUMENTO Nº3-PLIEGO DE PREINSCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**Contenido**

1.	PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES.....	2
1.1.	ARTÍCULO C100/0501: DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	2
1.1.1.	DEFINICIÓN.....	2
1.1.2.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	2
1.2.	ARTÍCULO C101/0501: DISPOSICIONES GENERALES.....	3
1.2.1	PERSONAL Y MEDIOS DEL CONTRATISTA.....	3
1.2.2	RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.....	3
1.2.3	LIBRO DE INCIDENCIAS	3
1.3.	ARTÍCULO C102/0501: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	3
1.3.1	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	4
1.3.2	PLANOS.....	4
1.3.3	DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.....	4
1.3.4	CONSIDERACIÓN GENERAL.....	4
1.3.5	DATOS DE PROYECTO	4
1.3.6	PROCEDENCIA DE MATERIALES.....	5
1.4.	ARTÍCULO C103/0407: INICIACIÓN DE LAS OBRAS	5
1.4.1	COMPROBACIÓN DE REPLANTEO.....	5
1.4.2	PROGRAMA DE TRABAJOS.....	5
1.4.3	ORDEN DE INIACIÓN DE LAS OBRAS.....	5



1.5.	ARTÍCULO C104/0501: DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	5
1.5.1	ENSAYOS, EN BASE A LOS ARTÍCULOS 145 Y 67.3 I) DEL RGLCAP	5
1.5.2	TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	6
1.5.3	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES.....	6
1.5.4	SUBCONTRATACIÓN	6
1.6.	ARTÍCULO C105/0407: RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA	6
1.6.1	DAÑOS Y PERJUICIOS.....	6
1.6.2	EVITACIÓN DE CONTAMINANTES.....	6
1.6.3	PERMISOS Y LICENCIAS.....	6
1.7.	ARTÍCULO C106/0501: MEDICIÓN Y ABONO.....	7
1.7.1	MEDICIÓN DE LAS OBRAS.....	7
1.7.2	ABONO DE LAS OBRAS.....	7
1.7.3	MAQUINARIA DE ABONO INDEPENDIENTE.....	7
1.7.4	OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA	7
1.8.	ARTÍCULO C107/0501: OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA.....	8
1.8.1	CONSIDERACIONES GENERALES.....	8
1.8.2.	ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.....	10
2.	ARTÍCULO 211: BETUNES ASFÁLTICOS	1
2.1.	ARTÍCULO 211.1 DEFINICIÓN	1
2.2	ARTÍCULO 211.2 CONDICIONES GENERALES.....	1



2.3	ARTÍCULO 211.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	1
2.4	ARTÍCULO 211.4: RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.....	2
2.5	ARTÍCULO 211.5: CONTROL DE CALIDAD	3
2.5.1	ARTÍCULO 211.5.1: CONTROL DE RECEPCIÓN DE CISTERNAS	3
2.5.2	ARTÍCULO 211.5.2: CONTROL A LA ENTRADA DEL MEZCLADOR.....	3
2.5.3	ARTÍCULO 211.5.3: CONTROL ADICIONAL.....	3
2.5.4	ARTÍCULO 211.5.4: CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	3
2.6	ARTÍCULO 211.6: MEDICIÓN Y ABONO	4
2.7	ARTÍCULO 211.7: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	4
2.8	NORMAS REFERENCIADAS.....	4
3.	ARTÍCULO 213: EMULSIÓN BITUMINOSA.....	4
3.1	ARTÍCULO 213.1: DEFINICIÓN	4
3.2	CONDICIONES GENERALES	5
3.3	ARTÍCULO 213.3: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	6
3.4	ARTÍCULO 213.4: RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.....	6
3.5	ARTÍCULO 213.5: CONTROL DE CALIDAD	7
3.5.1	ARTÍCULO 213.5.1: CONTROL DE RECEPCIÓN	7
3.5.2	ARTÍCULO 213.5.2: CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO	8
3.5.3	ARTÍCULO 213.5.3: CONTROL ADICIONAL.....	8
3.6	ARTÍCULO 213.6: MEDICIÓN Y ABONO	8



3.7	ARTÍCULO 213.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD	9
3.8	NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO	9
4.	ARTÍCULO 202: CEMENTOS	11
4.1	ARTÍCULO 202.1: DEFINICIÓN	11
4.2	ARTÍCULO 202.2: CONDICIONES GENERALES.....	11
4.3	ARTÍCULO 202.3: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	11
4.4	ARTÍCULO 202.4: SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN	12
4.4.1	ARTÍCULO 202.4.1: SUMINISTRO.....	12
4.4.2	ARTÍCULO 202.4.2: IDENTIFICACIÓN	12
4.5	ARTÍCULO 202.5: CONTROL DE CALIDAD	12
4.5.1	ARTÍCULO 202.5.1: CONTROL DE RECEPCIÓN	12
4.5.2	ARTÍCULO 202.5.2: CONTROL ADICIONAL.....	12
4.5.3	ARTÍCULO 202.5.3: CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.....	13
4.6	ARTÍCULO 202.6 MEDICIÓN Y ABONO	13
4.7	ARTÍCULO 202.7: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD	13
4.8	NORMAS REFERENCIADAS	13
5.	ARTÍCULO 280: AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	13
5.1	ARTÍCULO 280.1: DEFINICIÓN	13
5.2	ARTÍCULO 280.2: EQUIPOS.....	13
5.3	ARTÍCULO 280.3: CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	14



5.4	ARTÍCULO 280.4: RECEPCIÓN	14
5.5	ARTÍCULO 280.5: MEDICIÓN Y ABONO	14
6.	ARTÍCULO 291: TUBOS DE PVC.....	14
6.1	ARTÍCULO 291.1: DEFINICIÓN	14
6.2	ARTÍCULO 292.2: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	14
6.3	ARTÍCULO 292.3: RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.....	14
6.4	ARTÍCULO 292.4: UNIÓN ENTRE TUBOS.....	14
6.5	ARTÍCULO 292.5: MEDICIÓN Y ABONO	15
8.	PINTURA A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS	15
8.1	DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN	15
8.2	COMPOSICIÓN.....	15
8.3	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	16
8.4	CARACTERÍSTICAS DE LA PELÍCULA SECA DE SPRAY-PLÁSTICO	16
8.5	PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	16
8.6	ESTABILIDAD AL CALOR	16
8.7	SOLIDEZ A LA LUZ	16
8.8	RESISTENCIA AL FLUJO	17
8.9	RESISTENCIA AL IMPACTO	17
8.10	RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO.....	17
9.	TRABAJOS PRELIMINARES	19



9.1	ARTÍCULO 300: DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	19
9.1.1	ARTÍCULO 300.1: DEFINICIÓN	19
9.1.2	ARTÍCULO 300.2: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	19
9.1.3	ARTÍCULO 300.3: MEDICIÓN Y ABONO	19
9.1.4	UNIDAD QUE CORRESPONDE A ESTE ARTÍCULO	20
9.2	ARTÍCULO 305: DEMOLICIÓN DE FIRME MEDIANTE FRESADO EN FRÍO	20
9.2.1	ARTÍCULO 305.1: DEFINICIÓN	20
9.2.2	ARTÍCULO 305.2: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	20
9.2.3	ARTÍCULO 305.3: MEDICIÓN Y ABONO	20
9.2.4	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO	20
9.3	ARTÍCULO 312: RETIRADA DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL, FAROLAS Y POSTES	20
9.3.1	ARTÍCULO 312.1: DEFINICIÓN	20
9.3.2	ARTÍCULO 312.2: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	21
9.3.3	ARTÍCULO 312.3: MEDICIÓN Y ABONO	21
9.3.4	UNIDADES QUE CORRESPONDE A ESTE ARTÍCULO	21
10.	EXCAVACIONES	21
10.1	ARTÍCULO 320: EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS	21
10.1.1	ARTÍCULO 320.1: DEFINICIÓN	21
10.1.2	ARTÍCULO 320.2: CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES	22
10.1.3	ARTÍCULO 320.3: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	22



10.1.4	ARTÍCULO 320.4: MEDICIÓN Y ABONO	23
10.1.5	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO.....	23
11.	RELLENOS.....	23
11.1	ARTÍCULO 330: TERRAPLENES.....	23
11.1.1	ARTÍCULO 330.1: DEFINICIÓN	23
11.1.2	ARTÍCULO 330.3: MATERIALES	24
11.1.3	ARTÍCULO 330.4: EMPLEO DE MATERIALES PARA TERRAPLÉN	25
11.1.4	ARTÍCULO 330.6: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	25
11.1.5	ARTÍCULO 330.7: LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN	25
11.1.6	ARTÍCULO 330.8: MEDICIÓN Y ABONO	25
11.1.7	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO.....	26
12.	TERMINACIÓN	26
12.1	ARTÍCULO 340: TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA	26
12.1.1	ARTÍCULO 340.1: DEFINICIÓN	26
12.1.2.	ARTÍCULO 340.2: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	26
12.1.3.	ARTÍCULO 340.4: MEDICIÓN Y ABONO	26
13.	CUNETAS.....	28
13.1	ARTÍCULO 400: CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRAS.....	28
13.1.1	ARTÍCULO 400.1: DEFINICIÓN	28
13.1.2	ARTÍCULO 400.2: MATERIALES	28



13.1.3	FORMA Y DIMENSIONES.....	28
13.1.4	ARTÍCULO 400.3: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	28
13.1.5	ARTÍCULO 400.4: MEDICIÓN Y ABONO	28
13.1.6	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO.....	28
14.	TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS.....	29
14.1	ARTÍCULO 410: ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....	29
14.1.1	ARTÍCULO 410.1: DEFINICIÓN	29
14.1.2	ARTÍCULO 410.2: FORMA Y DIMENSIONES	29
14.1.3	ARTÍCULO 410.3: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	29
14.1.4	ARTÍCULO 410.4: MEDICIÓN Y ABONO	29
14.1.5	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO.....	30
14.2	ARTÍCULO 415: TUBO PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO.....	30
14.2.1	ARTÍCULO 415.1: DEFINICIÓN	30
14.2.2	ARTÍCULO 415.2: FORMAS Y DIMENSIONES	30
14.2.3	ARTÍCULO 415.3: MATERIALES	30
14.2.4	ARTÍCULO 415.4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	31
14.2.5	ARTÍCULO 415.5: MEDICIÓN Y ABONO	32
14.2.6	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO.....	32
15.	CAPAS GRANULARES	34
15.1	ARTÍCULO 510: ZAHORRAS.....	34



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

15.1.1	ARTÍCULO 510.1: DEFINICIÓN	34
15.1.2	ARTÍCULO 510.2: MATERIALES.....	34
15.1.5.	ARTÍCULO 510.5: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	34
15.1.3	ARTÍCULO 510.11: MEDICIÓN Y ABONO	35
16.	CAPÍTULO III: RIEGOS.....	35
16.1	ARTÍCULO 530: RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.....	35
16.1.1	ARTÍCULO 530.1: DEFINICIÓN	35
16.1.2	ARTÍCULO 530.2: MATERIALES	35
16.1.3	ARTÍCULO 530.3: DOTACIÓN DE LOS MATERIALES	35
16.1.4	ARTÍCULO 530.5: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	35
16.1.5	ARTÍCULO 530.9: MEDICIÓN Y ABONO	35
16.1.6	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO.....	36
16.2	ARTÍCULO 531: RIEGOS DE ADHERENCIA.....	36
16.2.1	ARTÍCULO 531.1: DEFINICIÓN	36
16.2.2	ARTÍCULO 531.2: MATERIALES.....	36
16.2.3	ARTÍCULO 531.3: DOTACIÓN DEL LIGANTE	36
16.2.4	ARTÍCULO 531.5: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	36
16.2.5	ARTÍCULO 531.9: MEDICIÓN Y ABONO	36
16.2.6	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE CAPÍTULO.....	36
17.	CAPÍTULO IV: MEZCLAS BITUMINOSAS	36



17.1	ARTÍCULO 542: MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO	36
17.1.1	ARTÍCULO 542.1: DEFINICIÓN	36
17.1.2	ARTÍCULO 542.2: MATERIALES	37
17.1.3	ARTÍCULO 542.3: TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA	38
17.1.4	ARTÍCULO 542.4: EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	38
17.1.5	ARTÍCULO 542.5: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	38
18.1.6	ARTÍCULO 542.6: TRAMO DE PRUEBA	38
18.1.7	ARTÍCULO 542.9: CONTROL DE CALIDAD	38
17.1.8	ARTÍCULO 542.11: MEDICIÓN Y ABONO	39
17.1.9	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO	39
18.	ARTÍCULO 700: MARCAS VIALES	41
18.1	ARTÍCULO 700.1: DEFINICIÓN	41
18.2	ARTÍCULO 700.2: TIPOS	41
18.3	ARTÍCULO 700.3: MATERIALES	41
18.4	ARTÍCULO 700.6: EJECUCIÓN	41
18.5	ARTÍCULO 700.7: MAQUINARIA DE APLICACIÓN	41
18.6	ARTÍCULO 700.9: SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	41
18.7	ARTÍCULO 700.10: MEDICIÓN Y ABONO	41
18.8	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO	41
19.	ARTÍCULO 701: SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES	42



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

19.1 ARTÍCULO 700.1: DEFINICIÓN 42

19.2 ARTÍCULO 700.2: TIPOS 42

19.3 ARTÍCULO 700.3: MATERIALES 42

19.4 ARTÍCULO 701.5: ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA..... 42

19.5 ARTÍCULO 701.9: SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS..... 43

19.6 ARTÍCULO 701.10: MEDICIÓN Y ABONO 43

19.7 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO..... 43

20. ARTÍCULO 702: CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES..... 43

20.1 ARTÍCULO 702.1: DEFINICIÓN 44

20.2 ARTÍCULO 702.3: MATERIALES 44

20.3 ARTÍCULO 702.5: ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA..... 44

20.4 ARTÍCULO 702.6: EJECUCIÓN 44

20.5 ARTÍCULO 702.9: SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS 44

20.6 ARTÍCULO 702.10: MEDICIÓN Y ABONO 44

21. ARTÍCULO 820: TIERRA VEGETAL..... 46

21.1 ARTÍCULO 820.1: DEFINICIÓN 46

21.2 ARTÍCULO 820.2: PROCEDENCIA 46

21.3 ARTÍCULO 820.3: CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE..... 46

21.4 ARTÍCULO 820.4: EJECUCIÓN 46

21.5 ARTÍCULO 820.5: MEDICIÓN Y ABONO 46



22.	ARTÍCULO 823: HIDROSIEMBRA	46
22.1	ARTÍCULO 823.1: DEFINICIÓN	46
22.2	ARTÍCULO 823.2: TIPOS	46
22.3	ARTÍCULO 823.3: MATERIALES	47
22.4	ARTÍCULO 823.4: EJECUCIÓN	47
22.5	ARTÍCULO 823.5: MEDICIÓN Y ABONO	47
22.6	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO.....	48
23.	ARTÍCULO 824: PLANTACIONES.....	48
23.1	ARTÍCULO 824.1: DEFINICIÓN	48
23.2	ARTÍCULO 824.2: MATERIALES.....	48
23.3	ARTÍCULO 824.3: CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN	48
23.4	ARTÍCULO 824.4: MEDICIÓN Y ABONO	50
23.5	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO.....	50
24.	ARTÍCULO 827: SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL	50
24.1	ARTÍCULO 827.1: DEFINICIÓN	50
24.2	ARTÍCULO 827.2: TIPOS.....	50
24.3	ARTÍCULO 827.3: EJECUCIÓN	50
24.4	ARTÍCULO 827.4: MEDICIÓN Y ABONO	50
24.5	UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO.....	51
25.	ARTÍCULO 860: GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	53



25.1	ARTÍCULO 860.1: DEFINICIÓN	53
25.2	ARTÍCULO 860.2: CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	53
25.3	ARTÍCULO 860.3: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	53
25.4	ARTÍCULO 860.4: MEDICIÓN Y ABONO	54
26.	PARTIDAS ALZADAS	55
26.1	ARTÍCULO 900: PARTIDAS ALZADAS.....	55
26.2	ARTÍCULO 902: PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	55
26.2.1	ARTÍCULO 902.1: DEFINICIÓN	55
26.2.2	ARTÍCULO 902.2: MEDICIÓN Y ABONO	56
26.2.3	UNIDAD QUE CORRESPONDE A ESTE ARTÍCULO	56



PARTE Nº1 INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES



1. PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES

Por razones de eficacia y aclaración documental, resulta fundamental iniciar este Pliego con las siguientes consideraciones:

1ª.- Como se establece en el Artículo C100/0501, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se limita en sí mismo a complementar y, en su caso, a modificar el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) actualizado, además de introducir y definir unidades nuevas no existentes en el mismo.

2ª.- En consecuencia, es absolutamente imprescindible para la lectura, interpretación y aplicación de este Pliego, contar también, a la vez, con el PG-3 actualizado en la forma que se establece detalladamente en el Artículo C100/0501.

1.1. ARTÍCULO C100/0501: DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 100.- “Definición y ámbito de aplicación” del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.1.1. DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra, de acuerdo a los Artículos 51 y 52 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante TRLCAP), para la obra siguiente: “PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)”.

1.1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las referencias que en el presente Pliego se hacen al PG-3 vigente o PG-3 se refieren al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de julio de 1976 (BOE del 7), actualizadas a la fecha del presente Proyecto con las modificaciones experimentadas desde entonces, tanto a través de Órdenes Ministeriales como de Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Todo ello será de aplicación a las obras de carreteras y puentes de cualquier clase adscritas a los Servicios de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras.

El mencionado PG-3 vigente (en adelante PG-3) será de aplicación a la obra definida en el párrafo anterior en todo lo que no sea explícitamente modificado por el presente Pliego, de conformidad con lo que dispone el Artículo 68 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (en adelante RGLCAP). Si algún Artículo del PG-3 hubiera sido anulado o derogado sin producirse su sustitución por otro, y fuera citado explícitamente en el presente Pliego, con o sin modificaciones, será también de aplicación en la obra.

Por razones de economía documental se emplearán en el Pliego las siguientes abreviaturas: PPTP, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- PCAG, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. PCAP, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obra.
- TRLCAP, RD Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- RGLCAP, RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- C., Cláusula del PCAG.
- D.O., Director de la Obra.
- PG-3 vigente o PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.
- (PG-3/75), actualizado en la forma descrita anteriormente.
- RGC, Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

- LPRL, Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, por la cual se modifica la Ley de 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento S.P., RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Reglamento C.A.E., RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- ESS, Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto.
- EBSS, Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido, en su caso, en el Proyecto.
- PSS, Plan de Seguridad y Salud.
- EHE, Instrucción de Hormigón Estructural.
- REBT, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.
- ITC, Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT.

Para mayor claridad explicativa, la numeración y denominación de los Artículos del presente Pliego, en las unidades que coincidan con el PG-3, se han mantenido idénticos a los de éste, haciéndose en el presente Pliego expresa referencia a la aplicación de las prescripciones correspondientes del PG-3,

además de incluir las complementarias o modificativas establecidas expresamente en el mismo.

Además, se han incorporado las unidades necesarias, no existentes en el PG-3, siguiendo un orden y numeración coherentes con éste; todo ello de acuerdo al Artículo 68 del RGLCAP.

En consecuencia, se indica expresamente que será de aplicación en la presente obra el PG-3, además de las prescripciones complementarias o modificativas que se establecen en el presente Pliego.

La referencia que en el Artículo 100.2 del PG-3 se hace a la Ley de Contratos del Estado y al Reglamento General de Contratación hay que entenderlas referidas al TRLCAP y al RGLCAP respectivamente.

1.2. ARTÍCULO C101/0501: DISPOSICIONES GENERALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- “Disposiciones generales” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.2.1 PERSONAL Y MEDIOS DEL CONTRATISTA

El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:

- Delegado: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.
- Jefe de Obra: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares. En su caso, podrá ser coincidente con el anterior.
- Jefe de Topografía: Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.

El establecido en el Artículo C107/0701 del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.

Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.

1.2.2 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aun cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente. Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de “resultado” o de “cuerpo cierto”.

1.2.3 LIBRO DE INCIDENCIAS

Con el fin de evitar interferencias con el Libro de Incidencias regulado por el RD 337/2010 en el ámbito de la seguridad y salud en las obras de construcción, el también denominado Libro de Incidencias en la C. 9 del PCAG, se denominará Diario de Obra.

1.3. ARTÍCULO C102/0501: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- “Descripción de las obras” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.



1.3.1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La referencia al Artículo 66 del RGC, en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del RGLCAP. En este Artículo 68 se especifica el Contenido mínimo del pliego de prescripciones técnicas particulares:

- Características técnicas que hayan de reunir los bienes o prestaciones del contrato.
- Precio de cada una de las unidades en que se descompone el presupuesto y número estimado de las unidades a suministrar.

En los contratos de obras, a los efectos de regular su ejecución, el pliego de prescripciones técnicas particulares deberá consignar, expresamente o por referencia a los pliegos de prescripciones técnicas generales u otras normas técnicas que resulten de aplicación, las características que hayan de reunir los materiales a emplear, especificando la procedencia de los materiales naturales, cuando ésta defina una característica de los mismos, y ensayos a que deben someterse para comprobación de las condiciones que han de cumplir; las normas para elaboración de las distintas unidades de obra, las instalaciones que hayan de exigirse y las medidas de seguridad y salud comprendidas en el correspondiente estudio a adoptar durante la ejecución del contrato. Igualmente, detallará las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra y las de abono de las partidas alzadas, y especificará las normas y pruebas previstas para la recepción.

En ningún caso contendrán estos pliegos declaraciones o cláusulas que deban figurar en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

1.3.2 PLANOS

La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP. En este Artículo se establece que los planos deberán ser lo suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes y para la exacta realización de la obra.

1.3.3 DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Documentos contractuales

La referencia a los Artículos 82, 128 y 129 del RGC, en 102.4.1, lo es realmente a los 128, 144 y 140.4 del RGLCAP.

Serán contractuales:

- Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
- Planos
- PPTP
- Cuadros de precios nº1 y nº2

Los documentos que se citan aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que sólo tendrán ese carácter si se incorporan como tal al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.3 a) del RGLCAP.

Documentos informativos

Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

1.3.4 CONSIDERACIÓN GENERAL

El Artículo 124.1.c) del RGLCAP establece, entre otras consideraciones, que el PPTP deberá comprender la descripción de las obras. Para cumplir con lo cual, se recoge a continuación la descripción de las obras objeto del presente Proyecto:

El objeto de este proyecto es la mejora de intersección y accesos al parque de la naturaleza de Cabárceno (Villaescusa)".

Los taludes de desmorte proyectados para la ejecución del presente proyecto tienen una inclinación 1:1 y los de terraplén 3:2.

1.3.5 DATOS DE PROYECTO

A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:

- Clasificación de la excavación de la explanación y préstamos: NO CLASIFICADA
- Categoría de tráfico pesado según la Norma 6.1-IC : T2
- Categoría de la explanada según la Norma 6.1-IC: E-2
- Zona térmica estival según la Norma 6.1-IC: MEDIA



- Tipo de ambiente según la Norma EHE: Exposición normal

1.3.6 PROCEDENCIA DE MATERIALES

La procedencia de los materiales a emplear en la obra objeto del presente Proyecto es la siguiente:

- Materiales granulares: Procedentes de las canteras del entorno de la obra.
- Hormigones: Planta de fabricación de hormigón del entorno de la obra.
- Mezclas bituminosas: Planta de aglomerado del entorno de la obra.

1.4. ARTÍCULO C103/0407: INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 103.- “Iniciación de las obras” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.4.1 COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

La referencia al Artículo 127 del RGC y a las C. 24 y 26 del PCAG, en 103.2, lo es realmente a los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP.

Artículo 139. Comprobación del replanteo.

Artículo 140. Acta de comprobación del replanteo y sus efectos.

Artículo 141. Modificaciones acordadas como consecuencia de la comprobación de replanteo.

1.4.2 PROGRAMA DE TRABAJOS

La referencia en 103.3 a los Artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los Artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la C. 27 del PCAG, lo es al Artículo 144.3 del RCLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP. El Artículo 144 del RGLCAP establece la obligación del Contratista, en obras plurianuales, de presentar un programa de trabajos en el plazo de treinta días, contados desde la formalización del contrato. Si la obra no tiene ese carácter, tal obligación existe sólo cuando así se establezca en el PCAP. Por las características de la obra el programa de trabajos es necesario si así se establece en el PCAP. La elaboración del programa de trabajos se haría siguiendo el PG-3, previa aceptación por parte del Director de Obra.

1.4.3 ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.

En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

1.5. ARTÍCULO C104/0501: DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- “Desarrollo y control de las obras” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.5.1 ENSAYOS, EN BASE A LOS ARTÍCULOS 145 Y 67.3 I) DEL RGLCAP

Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable. También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:

- Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.
- Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.

El D.O. podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el 1 % del presupuesto del contrato, que se recoge aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así se incluye en el PCAP siguiendo el mandato del Artículo 67. 3 i) del RGLCAP.



1.5.2 TRABAJOS DEFECTUOSOS

La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.

1.5.3 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES

Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

1.5.4 SUBCONTRATACIÓN

El PCAG determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir.

La cantidad máxima a subcontratar expresada como tanto por ciento del presupuesto, como máximo, para cada una de las partes a subcontratar será, el correspondiente al presupuesto parcial del capítulo de presupuesto de igual denominación.

La condición obligatoria es que cada subcontratista deberá ostentar la clasificación correspondiente al presupuesto de cada una respecto al plazo previsto en su propio programa de trabajos.

El PCAP establece la obligación del Contratista adjudicatario, salvo que disponga de la clasificación en la especialidad de que se trate, de subcontratar estas partes con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. Lo que se establece a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así es incorporado al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.2 u) del RGLCAP.

Será de obligado cumplimiento el contenido del Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O. Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/0701 del presente Pliego.

1.6. ARTÍCULO C105/0407: RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- “Responsabilidades especiales del Contratista” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.6.1 DAÑOS Y PERJUICIOS

La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 198 del LCSP.

1.6.2 EVITACIÓN DE CONTAMINANTES

En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

1.6.3 PERMISOS Y LICENCIAS

La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP. En el que se establece que una vez iniciados los trabajos, cuantas incidencias puedan surgir entre la Administración y el contratista serán tramitadas y resueltas por la Administración con la mayor brevedad posible, adoptando las medidas necesarias para no alterar el transcurso de las obras. El órgano de contratación facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al contratista para la ejecución de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualesquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.



El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.

El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

1.7. ARTÍCULO C106/0501: MEDICIÓN Y ABONO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- “Medición y abono” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.7.1 MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La referencia a la C. 45 del PCAG, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

1.7.2 ABONO DE LAS OBRAS

Certificaciones

La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP

En la expedición de certificaciones registrará además lo dispuesto en el TRLCAP, RGLCAP y demás disposiciones de aplicación.

Anualidades

La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

Precios unitarios

La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP. Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos

generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.

En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/0701 del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Partidas alzadas

La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP. Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

1.7.3 MAQUINARIA DE ABONO INDEPENDIENTE

Salvo que el D.O. decida lo contrario, el traslado a obra de la maquinaria que sea objeto de abono independiente se abonará solamente una vez durante la ejecución de la unidad o unidades de obra correspondientes e independientemente de la programación de las mismas. Los precios contemplan asimismo la retirada de la maquinaria a su lugar de origen.

1.7.4 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

- Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/0701 del presente Pliego.
- El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/0701 del presente Pliego.
- Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- Los desvíos provisionales, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo C105/0601 del presente Pliego.
- Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/0701 del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
- Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.
- Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.
- Todos aquellos así establecidos en el TRLCAP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
- Otros de similar carácter y naturaleza.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (actualizada).
- RD Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (actualizado).
- RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95.
- Circular 1/02 de la Secretaría General de la Consejería de O.P., de 2 de enero de 2002, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación del contrato hasta el inicio de su ejecución (BOC de 14-03-2002). Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (actualizado), con el fin de armonizar en la obra, (donde también rige el RD 1627/97, basado en la coordinación y su control), las medidas preventivas de toda la empresa, (establecidas en la LPRL y los Reglamentos, basadas en la planificación preventiva) con las reglas sustantivas y técnicas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra. En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:
- Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.
- El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:
 - El Contratista o su Delegado.
 - El Jefe de Obra.
 - El técnico de seguridad de su Servicio de Prevención, propio o ajeno, que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor. (Este técnico de seguridad será, por un lado facultativo en ingeniería superior o media, y, por otro, competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, estando facultado para ejercer la función superior del RD 337/2010 por el que se modifica el RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo 8 de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos

1.8. ARTÍCULO C107/0501: OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA**1.8.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

Además de lo establecido en la C. 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tal como en las siguientes:



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Oficial de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

- Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de veinticinco (25) días naturales a contar desde el siguiente a la fecha de comunicación de la adjudicación. Si en base a las indicaciones o informes del coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de quince (15) días naturales a contar desde la firma del Contrato para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 1/02 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 14-03-2002).
- Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a la planificación preventiva establecida.
- No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo, por tanto, obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el transcurso de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 01/02 de la Secretaría General de O.P.
- Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o alteraciones del PSS, sean en calidad de Modificación o Adecuación, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.
- El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios concurrentes (para cambio de servicios afectados, etc).
- Asistirá a las Reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.
- A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente, exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la

cadena de subcontratación que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo en la ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. Tal como se establece en la legislación, el contratista principal estará afectado por la responsabilidad solidaria derivada de incumplimientos de los subcontratistas.

- Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las Reuniones de Coordinación.
- Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar. Siendo obligación del Contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.
- En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.
- Sin perjuicio de lo establecido al efecto en el párrafo subcontratación del Artículo C104/0701 del presente Pliego, el Contratista deberá informar al coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador autónomo a la obra.
- Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando asimismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.



1.8.2. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA

Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones preventivas del contratista en el contexto del Artículo C101/0701, más específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva, la presencia de recursos preventivos en la obra (de acuerdo al artículo 32 bis y a la disposición adicional catorce de la Ley 31/95 y a la disposición adicional única del RD 1627/97) y la coordinación de actividades concurrentes (Artículo 24 de la Ley y RD 171/2004), el contratista dispondrá en obra el equipo y organización preventiva que aquí se establecen con carácter mínimo, que deberá ser concretado en el PSS.

Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista (que podrá en el PSS establecer las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter mínimo en cada puesto) serán nombrados:

- Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, principalmente vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden) para el tipo de obra que así lo requiera; en el resto de obras, mínimo Encargado General o similar.
- Persona designada por la empresa para la presente obra, que tendrá la capacidad requerida para desarrollar las funciones de la actividad preventiva de acuerdo a lo exigido para el PSS en el párrafo b) del punto 3 del apartado anterior denominado consideraciones generales. Deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra, y otras funciones de similar naturaleza.
- Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, que tendrá presencia continua en la misma, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa de prevención por el resto de subcontratistas y trabajadores autónomos. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa, llegado el caso, se nombrará, en tajos que por su magnitud y complejidad lo demanden, a criterio del Contratista, un trabajador encargado por tajo.

- Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.
- Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra.
- Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrá recaer, incluso, en un trabajador. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el PSS.

El contratista dispondrá también, dentro de esta organización, los recursos preventivos con presencia continua en los tajos y actividades de la obra en los que se realicen trabajos de especial riesgo, tal como establece el Artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 y la disposición adicional única del RD 1627/97. La formación de estos recursos deberá adecuarse a lo establecido (con carácter mínimo) en el RD 337/2010 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indique al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones mínimas establecidas en este Artículo. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio de que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar de la misma forma.





PARTE 2: MATERIALES BÁSICOS



2. ARTÍCULO 211: BETUNES ASFÁLTICOS

2.1. ARTÍCULO 211.1 DEFINICIÓN

De acuerdo a la UNE EN 12597 se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

2.2 ARTÍCULO 211.2 CONDICIONES GENERALES

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún asfáltico se compondrá de dos números (indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, según la NLT-124) separados por una barra inclinada a la derecha (/), especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en la tabla 211.1.

DENOMINACION UNE EN 12591 y UNE EN 13924
15/25
35/50
50/70
70/100
160/220

Tabla 211.1

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

De acuerdo con su denominación, las características de los betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de la tabla 211.2 conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE EN 12591 y UNE EN 13924.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado, todo ello conforme a lo establecido en las siguientes normas armonizadas:

- UNE EN 12591. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE EN 13924. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

2.3 ARTÍCULO 211.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego.

Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras. El Director de las Obras podrá autorizar, sólo para transportes muy cortos y en casos excepcionales, la utilización de cisternas ordinarias sin aislamientos ni sistema de calefacción, incluso las empleadas corrientemente para el transporte de otros líquidos, siempre que se pueda comprobar que se ha empleado la cisterna completamente limpia.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.



Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla 211.2

2.4 ARTÍCULO 211.4: RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la tabla 211.1.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 211.7 del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con
- la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 211.7 del presente artículo.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la cisterna.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con
- la denominación especificada en el presente artículo.
- Las dos últimas cifras del año en el que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción en fábrica.
- Referencia a la norma europea correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924).
- Información sobre las características esenciales incluidas en el Anejo ZA de la norma armonizada correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924):
- Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según norma UNE EN 1426).
- Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427).
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, según la norma UNE EN 12607-1):
- Penetración retenida, según norma UNE EN 1426.
- Incremento del punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427.
- Cambio de masa, según norma UNE EN 12607-1.
- Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, según norma UNE EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE EN 12591).



A juicio del Director de las Obras se podrán exigir, además, los siguientes datos:

- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima de calentamiento.
- Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 211.2, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete (7) días.

2.5 ARTÍCULO 211.5: CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 211.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

2.5.1 ARTÍCULO 211.5.1: CONTROL DE RECEPCIÓN DE CISTERNAS

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la UNE EN 1426, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

2.5.2 ARTÍCULO 211.5.2: CONTROL A LA ENTRADA DEL MEZCLADOR

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.5.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cien toneladas (100 t) o fracción diaria de betún asfáltico. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la UNE EN 58, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la NLT-1426, del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427, y se calculará el índice de penetración de acuerdo al anejo A de la norma UNE EN 12591 o de la UNE 13924, según corresponda. La otra se conservará hasta el final del período de garantía.

2.5.3 ARTÍCULO 211.5.3: CONTROL ADICIONAL

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 211.2.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en la tabla 211.1.

Para los betunes asfálticos que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000).

No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración, índice de penetración y punto de fragilidad Fraass.

2.5.4 ARTÍCULO 211.5.4: CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 211.2.



2.6 ARTÍCULO 211.6: MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

2.7 ARTÍCULO 211.7: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles –públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

2.8 NORMAS REFERENCIADAS

- UNE EN 58 Betunes y ligantes bituminosos- Toma de muestras
- UNE EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la penetración con aguja
- UNE EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de reblandecimiento- Método del anillo y bola
- UNE EN 12591 Betunes y ligantes bituminosos - Especificaciones de betunes para pavimentación
- UNE EN 12592 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la solubilidad
- UNE EN 12593 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de fragilidad Fraass

- UNE EN 12597 Betunes y ligantes bituminosos- Terminología
- UNE EN 12607-1 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la resistencia al envejecimiento por efecto del calor y el aire - Parte 1: Método RTFOT (película fina y rotatoria)
- UNE EN 13924 Betunes y ligantes bituminosos- Especificaciones de los betunes asfálticos duros para pavimentación
- UNE EN ISO 2592 Determinación de los puntos de inflamación y combustión – Método Cleveland en vaso abierto.

Características		UNE EN	Unidad	15/25	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetración a 25°C		1426	0,1 mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220
Punto de reblandecimiento		1427	°C	60-76	80-88	46-54	43-51	35-43
Resistencia al envejecimiento UNE En 12607-1	Cambio de masa	12607-1	%	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±1,0
	Penetración retenida	1426	%	±55	±53	±50	±46	±37
	Incremento del punto de reblandecimiento	1427	°C	±10	±11	±11	±11	±12
Índice de penetración		12591 13924 Anexo A	-	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7
Punto de fragilidad Fraass		12593	°C	TBR	±5	±8	±10	±15
Punto de inflamación en vaso abierto		ISO 2592	°C	±245	±240	±230	±230	±220
Solubilidad		12592	%	±99,0	±99,0	±99,0	±99,0	±99,0

Fig.1: Tabla 211.2 Requisitos de los betunes asfálticos.

3. ARTÍCULO 213: EMULSIÓN BITUMINOSA

3.1 ARTÍCULO 213.1: DEFINICIÓN

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, un polímero en una solución de agua y un agente emulsionante.

A efectos de aplicación de este Pliego, se consideran para su empleo en la red de carreteras del Estado, las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.



3.2 CONDICIONES GENERALES

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

Orden de denominación de las emulsiones bituminosas.

C; % ligante; B; P; F; I. rotura; aplicación.

Donde:

- C: indica que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % ligante: contenido de ligante según la norma UNE EN 1428.
- B: indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F: se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%. o rotura: número de una cifra (de 1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1.
- aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
 - ADH riego de adherencia
 - TER riego de adherencia (termoadherente)
 - CUR riego de curado
 - IMP riego de imprimación
 - MIC microaglomerado en frío
 - REC reciclado en frío

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) o normativa que lo sustituya, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica

expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de la norma armonizada, UNE EN 13808. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 213.1 y 213.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 213.3 ó 213.4, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE EN 13808.

DENOMINACION UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60B4 ADH C60B3 ADH	Riegos de adherencia
C60B4 TER C60B3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF5 IMP C60BF6 IMP	Riegos de imprimación
C60B4 CUR C60B3 CUR	Riegos de curado
C60B5 MIC C60B6 MIC	Microaglomerados en frío
C60B7 REC C60B6 REC	Reciclados en frío

Tabla 213.1 Emulsiones Catiónicas.

DENOMINACION UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60BP4 ADH C60BP3 ADH	Riegos de adherencia
C60BP4 TER C60BP3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BP5 MIC C60BP6 MIC	Microaglomerados en frío

Tabla 213.2. Emulsiones Catiónicas modificadas.



3.3 ARTÍCULO 213.3: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del bidón, tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime conveniente, de entre las indicadas en las tablas 213.1 y 213.2.

En bidones

Los bidones empleados para el transporte de emulsión bituminosa estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas y su sistema de cierre será hermético.

Se evitará la utilización, para emulsiones bituminosas aniónicas, de bidones que hubiesen contenido emulsiones bituminosas catiónicas y viceversa, para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

Los bidones con emulsión bituminosa se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, calor excesivo, de la acción de las heladas, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

En cisternas

Las emulsiones bituminosas se podrán transportar en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de su carga estén completamente limpias. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

3.4 ARTÍCULO 213.4: RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada remesa (bidones o cisternas) de emulsión bituminosa que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la remesa suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con las tablas 213.1 ó 213.2.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 213.7 del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 213.7 del presente artículo.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Las dos últimas cifras del año en el que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción en fábrica.
- Referencia a la norma europea correspondiente UNE EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Características de la emulsión:
- Viscosidad (tiempo de fluencia, según la norma UNE EN 12846).
- Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, según la norma UNE EN13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, según la norma UNE EN12848).
- Comportamiento a rotura (índice de rotura, según la norma UNE E 13075-1 y en su caso estabilidad en la mezcla con el cemento según la norma UNE EN 12848).
- Características del ligante residual por evaporación, según la norma UNE EN 13074.
 - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según norma UNE EN 1426).
 - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427).
 - Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588).
- Características del residual por evaporación según la norma UNE EN 13074, seguido de
- estabilización, según la norma UNE EN 14895, y de envejecimiento, según la norma UNE EN 14769
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, según la norma UNE EN 1426)

- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427).
- Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588).
- A juicio del Director de las Obras se podrán exigir los valores del resto de las características especificadas en las tablas 213.3 ó 213.4, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a diez (10) días.

3.5 ARTÍCULO 213.5: CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 213.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas y bidones, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

3.5.1 ARTÍCULO 213.5.1: CONTROL DE RECEPCIÓN

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego.

No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430
- Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

3.5.2 ARTÍCULO 213.5.2: CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 213.5.4 del presente artículo, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430
- Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428
- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

3.5.3 ARTÍCULO 213.5.3: CONTROL ADICIONAL

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa, y cuando lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características reseñadas en las tablas 213.3 y 213.4.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a quince (15) días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE

EN 1429 y el ensayo de contenido de betún asfáltico residual según la norma UNE EN 1431. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de 15 días se reducirá a 7 días en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo de quince (15) días, anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en las tablas 213.3 y 213.24.

Para las emulsiones bituminosas que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la UNE EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de carga de las partículas, viscosidad Saybolt Furol, contenido de agua y tamizado.

3.6 ARTÍCULO 213.6: MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, la emulsión bituminosa se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.



3.7 ARTÍCULO 213.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas. Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

3.8 NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

- UNE EN 58 Betunes y ligantes bituminosos- Toma de muestras
- UNE EN 1425 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de las propiedades perceptibles
- UNE EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la penetración con aguja
- UNE EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de reblandecimiento-Método del anillo y bola
- UNE EN 1428 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del contenido en agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica.
- UNE EN 1429 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del residuo por tamizado de las emulsiones bituminosas y determinación de la estabilidad al almacenamiento por tamizado
- UNE EN 1430 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la polaridad de las partículas de las emulsiones bituminosas
- UNE EN 1431 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del ligante recuperado y el aceite destilado por destilación en las emulsiones bituminosas

- UNE EN 12846 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del tiempo de fluencia de las emulsiones bituminosas mediante el viscosímetro de flujo
- UNE EN 12847 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la tendencia a la sedimentación de las emulsiones bituminosas
- UNE EN 12848 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la estabilidad a la mezcla con cemento de las emulsiones bituminosas
- UNE EN 12849 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del poder de penetración de las emulsiones bituminosas
- UNE EN 13074 Betunes y ligantes bituminosos- Recuperación del ligante de las emulsiones bituminosas por evaporación
- UNE EN 13075-1 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación del comportamiento a rotura - Parte 1: Determinación del índice de rotura de las emulsiones bituminosas catiónicas. Método del filler mineral
- UNE EN 13398 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la recuperación elástica de betunes modificados
- UNE EN 13588 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la cohesión de los ligantes bituminosos por el método del péndulo
- UNE EN 13614 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la adhesividad de las emulsiones bituminosas por el método de inmersión en agua UNE EN 13808 Betunes y ligantes bituminosos - Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas
- UNE EN 14769 Betunes y ligantes bituminosos - Acondicionamiento por envejecimiento a largo plazo acelerado mediante la vasija de envejecimiento a presión (Pressure Ageing Vessel- PAV)
- UNE EN 14895 Betunes y ligantes bituminosos- Estabilización del ligante de una emulsión bituminosa o de un betún fluidificado o de un betún fluxado



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

Denominación UNE 13808			C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR	C60BFS IMP	C60BFS IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC
Denominación anterior (*)			ECR-1		ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original						
Propiedades perceptibles	1425		TBR (Clase 1)						
Polaridad de partículas	1430		Positiva (Clase 2)						
Índice de retorno	13075-1		70-103(1) Clase 4	70-103(3) Clase 4	70-103(4) Clase 4	120-180 Clase 5	120-180 Clase 5	120-180(6) Clase 5	1220(8) Clase 7
Contenido de ligante (Por contenido de agua)	1428	%	55-62 Clase 5	55-62 Clase 5	55-62 Clase 5	55-62 Clase 5	48-52 Clase 3	55-62 Clase 5	55-62 Clase 5
Contenido de aceite destilado	1431	%	12,0 Clase 2	12,0 Clase 2	12,0 Clase 2	110,0 Clase 6	5-15 Clase 7	12,0 Clase 2	12,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C)	12846	s	35-80(2) Clase 4	35-80(2) Clase 4	35-80(2) Clase 4	15-45(5) Clase 3	15-45(5) Clase 3	15-45(5) Clase 3	15-45(5) Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	10,1 Clase 2	10,1 Clase 2	10,1 Clase 2	10,1 Clase 2	10,1 Clase 2	10,1 Clase 2	10,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (Td)	12847	%	110 Clase 3	110 Clase 3	110 Clase 3	15 Clase 2	110 Clase 3	110 Clase 3	110 Clase 3
Adhesividad	13614	%	190 Clase 3	190 Clase 3	190 Clase 3	190 Clase 3	190 Clase 3	190 Clase 3	190 Clase 3

Tabla 213.3.a Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

Denominación UNE 13808			C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR	C60BFS IMP	C60BFS IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC
Denominación anterior (*)			ECR-1		ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original						
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074									
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	1330 (10) Clase 6	150 (11) Clase 2	1330 (10) Clase 6	1330 (12) Clase 7	1330 (12) Clase 7	1100 Clase 3	1330 Clase 6
Punto de reblandecimiento	1427	°C	135 (10) Clase 6	150 Clase 3	135 (10) Clase 6	135 (12) Clase 7	135 (12) Clase 7	143 Clase 4	135 Clase 6
Residuo por evaporación según UNE 13074, seguido de estabilización según UNE EN 14895 y de envejecimiento, según UNE EN 14769									
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	DV Clase 2						
Punto de reblandecimiento	1427	°C	DV Clase 2						

Tabla 213.3.b Especificaciones del betún asfáltico residual.

Denominación UNE 13808			C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR
Denominación anterior (*)			ECR-1		ECR-1
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original		
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074					
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	1330 (6) Clase 6	150 (7) Clase 2	1100 Clase 3
Punto de reblandecimiento	1427	°C	135 (6) Clase 6	155 Clase 2	150 Clase 3
Cohesión por péndulo Vialit	13588	J/cm ²	105 Clase 2	105 Clase 2	105 Clase 2
Recuperación elástica, 25°C	13398	%	140 Clase 3	140 Clase 3	140 Clase 3
Residuo por evaporación según UNE 13074, seguido de estabilización según UNE EN 14895 y de envejecimiento, según UNE EN 14769					
Penetración 25°C	1426	0,1 mm	DV Clase 2		
Punto de reblandecimiento	1427	°C	DV Clase 2		
Cohesión por péndulo Vialit	13588	J/cm ²	DV Clase 2		
Recuperación elástica, 25°C	13398	%	TBR Clase 1		

Tabla 213.4.a Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

Denominación UNE 13808		C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominación anterior (*)		ECR-1-m		ECL-2d-m
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original	
Propiedades perceptibles	1425		TBR (Clase 1)	
Polaridad de partículas	1430		Positiva (Clase 2)	
Índice de retura	13075-1		70-103(1) Clase 4	120-180(4) Clase 5
Contenido de ligante (Por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5
Contenido de aceite destilado	1431	%	±2,0 Clase 2	±2,0 Clase 2
Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C)	12846	s	35-80(2) Clase 4	15-45(5) Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	±0,1 Clase 2	±0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7d)	12847	%	±10 Clase 3	±10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	±90 Clase 3	±90 Clase 3

Tabla 213.4.b. Especificaciones del ligante residual

- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)" o normativa que la sustituya. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará el tipo, clase resistente y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en su artículo 9.

4.3 ARTÍCULO 202.3: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros. El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70°C), y si se realizará a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40°C)
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5°C).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80 114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)" o normativa que la sustituya.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

4. ARTÍCULO 202: CEMENTOS

4.1 ARTÍCULO 202.1: DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

4.2 ARTÍCULO 202.2: CONDICIONES GENERALES

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.



El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)" o normativa que la sustituya.

4.4 ARTÍCULO 202.4: SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

4.4.1 ARTÍCULO 202.4.1: SUMINISTRO

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 9 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)" o normativa que la sustituya.

4.4.2 ARTÍCULO 202.4.2: IDENTIFICACIÓN

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el apartado 9.b) de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)" o normativa que la sustituya. Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.
- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

4.5 ARTÍCULO 202.5: CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 202.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

4.5.1 ARTÍCULO 202.5.1: CONTROL DE RECEPCIÓN

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 202.5.3 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o cuasicontinuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras, siguiendo el procedimiento indicado en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)" o normativa que la sustituya; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 10 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)" o normativa que la sustituya.

4.5.2 ARTÍCULO 202.5.2: CONTROL ADICIONAL

Una (1) vez cada tres (3) meses y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, se realizarán obligatoriamente los mismos ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse. El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo período de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.



En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorable o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

4.5.3 ARTÍCULO 202.5.3: CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

4.6 ARTÍCULO 202.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte. En acopios, el cemento se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

4.7 ARTÍCULO 202.7: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

4.8 NORMAS REFERENCIADAS

- UNE 80 114 Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento).
- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.
- UNE 80 403 Cementos: Evaluación de la conformidad.

5. ARTÍCULO 280: AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

5.1 ARTÍCULO 280.1: DEFINICIÓN

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

5.2 ARTÍCULO 280.2: EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.



5.3 ARTÍCULO 280.3: CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables. En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

5.4 ARTÍCULO 280.4: RECEPCIÓN

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

5.5 ARTÍCULO 280.5: MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de que forme parte.

6. ARTÍCULO 291: TUBOS DE PVC

6.1 ARTÍCULO 291.1: DEFINICIÓN

Conducto de policloruro de vinilo (PVC) que se emplea en colectores y otros tipos de usos. Se consideran los siguientes tipos de tubos de PVC:

- Tubos de PVC ranurados para drenaje.

6.2 ARTÍCULO 292.2: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte se efectuará con el mayor cuidado de modo que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen golpes ni rozaduras.

Los tubos se deben apoyar por completo en la superficie de la plataforma del vehículo o sobre los listones de madera que forman la paleta.

Se debe evitar que los tubos rueden, reciban golpes o estén en contacto con elementos punzantes, para lo cual se sujetarán adecuadamente con cintas o eslingas.

La altura de apilado de los tubos en obra (pirámide truncada) no sobrepasará 1,5 m.

En épocas calurosas, los tubos se almacenarán en lugares sombreados o se cubrirán con láminas plásticas o lonas.

La primera hilada de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas.

6.3 ARTÍCULO 292.3: RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas, con el perfil correspondiente al tipo de unión.

Superarán los ensayos indicados en la normativa vigente según sea su uso.

Cada tubo tendrá marcados como mínimo cada 2 m de forma indeleble y bien visible los datos siguientes:

- Designación comercial
- Siglas PVC
- Diámetro nominal en mm

6.4 ARTÍCULO 292.4: UNIÓN ENTRE TUBOS

Para el empalme de los tubos se emplearán las piezas, juntas y accesorios correspondientes al tipo de unión. Las juntas serán estancas debiendo cumplir los requisitos de ensayo en la normativa vigente.

Se distinguen los siguientes tipos de unión para tubos de PVC:

Unión por junta elástica. La copa llevará preformado un alojamiento para una junta elástica.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

Insertando el tubo en la copa se conseguirá la estanqueidad por compresión de la junta. Este sistema permitirá absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura. Las operaciones a seguir para un correcto montaje son las siguientes:

- Limpiar la suciedad del interior de la copa y la junta elástica.
- Aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma para facilitar el deslizamiento de ambas.
- Enfrentar la copa y el extremo del tubo conjunta y empujar dicho extremo hasta introducirlo.

En función del diámetro, el sistema de empuje puede ser manual, mediante tráctel o por medio del tubo suspendido.

Este tipo de unión por junta elástica es apta para los tubos de presión, los de saneamiento, con y sin presión, y los tubos estructurados.

Unión por encolado se ejecutará encolando e insertando, previa limpieza, el tubo en la copa. Se empleará en tubos de diámetro reducido.

- La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

Este tipo de unión por encolado es apta en tubos de presión, fundamentalmente si hubiese riesgo de ataque químico.

Unión por junta mecánica (ej. Junta Gibault). Se trata de la unión de tubos de PVC empleando una brida metálica.

- En los tubos unidos con junta mecánica, se conseguirá la estanqueidad necesaria por la compresión de las juntas elastoméricas contra la superficie exterior del tubo al apretar los pernos del accesorio de unión. En este tipo de unión, se realizará un rebaje en el fondo de la zanja, en la zona de unión, con el fin de que el tubo descansa sobre una generatriz de su cuerpo y no sobre sus extremos.

Este tipo de unión por junta mecánica es apta en uniones de transición, como puede ser el caso de la unión de un tubo de PVC con otro de fundición.

En todos los casos, para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Tolerancias en la unión entre tubos

Sólo en los casos aprobados por el D.O., la desviación máxima admitida en cada unión será de 3º, en las mismas condiciones de estanqueidad.

6.5 ARTÍCULO 292.5: MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los tubos de PVC se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, los tubos de PVC se abonarán por metros (m) realmente acopiados.

8. PINTURA A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS

8.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Este artículo cubre los materiales termoplásticos, aplicables en caliente, de modo instantáneo, en la señalización de pavimentos bituminosos.

Estas pinturas deberán aplicarse indistintamente por extensión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación.

8.2 COMPOSICIÓN

La composición de estas pinturas queda libre a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen en la selección de las materias y procedimientos de fabricación empleados, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan las exigencias de este Artículo.



8.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El material será sólido a temperatura ambiente y de consistencia pastosa a cuarenta grados centígrados (40°C).

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico, cloruro cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que pueda depositar el tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos a personas o propiedades.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto específico se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima a diecinueve grados centígrados (19°C) sin que sufra decoloración al cabo de cuatro horas a esta temperatura.

Al calentarse a doscientos grados centígrados (200°C) y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros, ni separación de color y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de esferas del veinte por ciento (20%) y asimismo un cuarenta por ciento (40%) del total en peso deberá ser suministrado por separado, es decir, el método será combinex, debiendo por tanto adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

El vehículo consistirá en una mezcla de resinas sintéticas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales al menos será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menor del quince por ciento (15%) ni mayor del treinta por ciento (30%) en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial el de treinta segundos (30 s); no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

8.4 CARACTERÍSTICAS DE LA PELÍCULA SECA DE SPRAY-PLÁSTICO

Todos los materiales deberán cumplir con la "BRITISH STANDARD SPECIFICATION FOR ROAD MARKING MATERIALS" B.S. 3262 parte 1.

La película de spray-plástico blanco, una vez seca, tendrá color blanco puro, exento de matices.

La reflectancia luminosa direccional para el color blanco será aproximadamente 80 (MEL 12.97).

El peso específico del material será de dos kilogramos por litro (2 kg/l) aproximadamente.

8.5 PUNTO DE REBLANDECIMIENTO

Es variable según las condiciones climáticas locales. Se requiere para las condiciones climáticas españolas que dicho punto no sea inferior a noventa grados centígrados (90°C). Este ensayo debe realizarse según el método de bola y anillo ASTM-B-28-58T.

8.6 ESTABILIDAD AL CALOR

El fabricante deberá aclarar la temperatura de seguridad; esto es la temperatura a la cual el material puede ser mantenido por un mínimo de seis horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que tenga lugar una seria degradación.

Esta temperatura, no será menor de S más cincuenta grados centígrados ($S + 50^{\circ}\text{C}$) donde S es el punto de reblandecimiento medido según ASTM-B-28-58T. La disminución en luminancia usando una espectrofotómetro de reflectancia EE1 con filtros 601, 605 y 609 no será mayor de cinco (5).

8.7 SOLIDEZ A LA LUZ

Cuando se somete a la luz ultravioleta durante dieciséis horas (16 h), la disminución en el factor de luminancia no será mayor de cinco (5).



8.8 RESISTENCIA AL FLUJO

El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico de doce centímetros (12 cm) de diámetro y cien más o menos cinco milímetros (100 ± 5 mm) de altura, durante cuarenta y ocho horas (48 h) a veintitrés grados centígrados (23°C) no será mayor de veinticinco (25).

8.9 RESISTENCIA AL IMPACTO

Seis de diez muestras de cincuenta milímetros (50 mm) de diámetro y veinticinco milímetros (25 mm) de grosor no deben sufrir deterioración bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde dos metros (2 m) de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales.

8.10 RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

Realizado en ensayo mediante el aparato Road Research Laboratory Skid, el resultado no será menor de cuarenta y cinco (45).



PARTE Nº3 EXPLANACIONES



9. TRABAJOS PRELIMINARES

9.1 ARTÍCULO 300: DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- “Desbroce del terreno” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

9.1.1 ARTÍCULO 300.1: DEFINICIÓN

El despeje y desbroce del terreno son las operaciones previas a realizar durante la fase de movimiento de tierras consistentes en la extracción y retirada de las zonas designadas, todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

Esta operación se ejecutará previamente a la extracción de la tierra vegetal, y en toda la zona comprendida entre los límites de expropiación.

La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).

El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

Los materiales serán eliminados en la forma y transportados a los lugares que expresamente señale el Director de las obras con anterioridad a su ejecución, proscribiéndose expresamente el vertido en lugares no autorizados.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Esta unidad incluye también el arranque de árboles, arbustos, tocones, broza y escombros, así como la carga y transporte de los productos a depósitos o vertederos.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

9.1.2 ARTÍCULO 300.2: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto del desbroce.
- Retirada de los materiales objeto del desbroce.

La forma de ejecución se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 300 de la Orden FOM/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados capítulos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones y con lo que al respecto ordene el Director de las Obras a la vista de las condiciones particulares de cada zona y momento.

Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.

Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

9.1.3 ARTÍCULO 300.3: MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.



Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

9.1.4 UNIDAD QUE CORRESPONDE A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- “m² Desbroce del terreno”.

9.2 ARTÍCULO 305: DEMOLICIÓN DE FIRME MEDIANTE FRESADO EN FRÍO

9.2.1 ARTÍCULO 305.1: DEFINICIÓN

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para eliminar capas de firme existentes de pequeño espesor cualquiera que sea su naturaleza (hormigón, riegos, mezclas asfálticas, etc), dejando la capa inferior apta para el posterior extendido sobre ella de mezcla bituminosa en caliente o de otro tipo, de forma que encajen las secciones tipo de firme proyectadas.

Su ejecución incluye las operaciones de demolición, carga y transporte de los productos a vertedero o lugar de empleo.

9.2.2 ARTÍCULO 305.2: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

La demolición se realizará en los tramos de carretera definidos en el Proyecto o en los lugares que indique el D.O. Se ejecutará mediante maquinaria autopropulsada de cualquiera de los tipos existentes en el mercado, diseñadas especialmente para tal fin, con control electrónico de espesor. No obstante, lo que indique el Proyecto, el D.O. podrá modificar el espesor a demoler si lo considera necesario.

Retirada de productos

Durante la ejecución de esta unidad no se depositará material procedente de la demolición en la plataforma y, una vez finalizada la misma, se procederá al barrido de la superficie demolida así como la retirada de los materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, según ordene el D.O.

Tolerancias de las superficies acabadas

La demolición se realizará de acuerdo a la información contenida en el Proyecto y con lo que sobre el particular ordene el D.O., debiendo ejecutarse de forma que no se produzcan diferencias respecto al espesor establecido mayores de 0,5 cm.

9.2.3 ARTÍCULO 305.3: MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m³) de material demolido medido de la siguiente forma: multiplicando la superficie realmente demolida medida en el terreno por el espesor teórico definido en el proyecto o indicado por el D.O. El precio incluye la demolición del firme, la carga y transporte del material demolido a vertedero o lugar de empleo, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de demolición no autorizados, ni la reconstrucción de la sección tipo teórica por defectos imputables al Contratista.

9.2.4 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- m³ “Demolición de pavimento mediante fresado en frío incluso carga y transporte de productos a vertedero”

9.3 ARTÍCULO 312: RETIRADA DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL, FAROLAS Y POSTES

9.3.1 ARTÍCULO 312.1: DEFINICIÓN

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la eliminación de los carteles señales verticales, farolas y postes, que según el Proyecto o a juicio del D.O. dificulten la adecuada ejecución de las obras, o que hayan sido dañados durante el período de garantía.

Los postes a los que se hace referencia en el presente Artículo son los de alumbrado y los de las compañías de distribución de electricidad y telefonía. No se incluye en esta unidad la retirada de estacas de cerramientos rurales ni de cualquier otro elemento de los mismos.



La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los elementos objeto de retirada y sus cimentaciones.
- Retirada y transporte a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O.

9.3.2 ARTÍCULO 312.2: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Remoción de los elementos objeto de retirada

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos en estado inestable o peligroso.

Retirada y disposición de los elementos

Con los elementos retirados se procederá como se indica en la definición del presente Artículo.

Las cimentaciones removidas serán transportadas a vertedero.

Los elementos retirados inservibles serán transportados a vertedero y el resto podrán ser utilizados directamente en la propia obra o almacenados a disposición de la Administración en uno de sus centros de conservación para su posterior utilización.

Será por cuenta del contratista el traslado al centro de conservación que indique el D.O.

9.3.3 ARTÍCULO 312.3: MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de señalización vertical con un único poste de sustentación, las farolas y los postes se medirán y abonarán de acuerdo a los cuadros de precios por las unidades (ud) realmente retiradas.

Los elementos de señalización vertical con dos o más postes de sustentación (flechas, paneles

direccionales, carteles, etc.) se medirán y abonarán de acuerdo a los precios que figuran en los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m2) de elementos de señalización vertical, realmente retirados.

En todos los casos, el precio incluye la remoción, la retirada y el transporte de los elementos a vertedero, a lugar de empleo o al centro de conservación que indique el D.O., y el conjunto de operaciones y los costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

9.3.4 UNIDADES QUE CORRESPONDE A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- “ud Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación”.
- “ud Retirada de elemento de señalización vertical con dos postes de sustentación”.
- “ud Retirada de farola o poste”.

10. EXCAVACIONES

10.1 ARTÍCULO 320: EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 320.- “Excavación de la explanación y préstamos” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego

10.1.1 ARTÍCULO 320.1: DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo. Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

**10.1.2 ARTÍCULO 320.2: CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES**

La excavación de la explanación y préstamos es la indicada en el Artículo C102/0601 del presente Pliego en el apartado “Datos de Proyecto”.

En el caso de excavación clasificada, se consideran los tipos siguientes:

- Excavación en roca con explosivos: Se considera excavación en roca con explosivos a efectos del presente Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que no puedan excavarse empleando escarificadores profundos y pesados y hayan de ser excavados utilizando explosivos.
- Excavación en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora: Comprende la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados empleando martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora. Este tipo de excavación se emplea únicamente para pequeños volúmenes de roca, cuando así sea contemplada en el Proyecto o sea indicado por el D.O., en aquellas zonas en las que por diversas circunstancias no sea posible emplear explosivos. En cualquier caso, el empleo de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del D.O.
- Excavación en tierras y tránsito: Comprende la correspondiente a los materiales formados por tierras, rocas descompuestas meteorizadas y estratificadas y en general, todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos o martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

En el caso de “excavación clasificada”, el Contratista informará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, si procede, al D.O., las unidades que corresponden a excavaciones en roca con explosivos, excavaciones en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora y excavación en tierras y tránsito, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el D.O.

10.1.3 ARTÍCULO 320.3: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias

para evitar los siguientes fenómenos: Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, taludes provisionales excesivos, etc. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Plan de excavación por voladura

En el caso de excavación en roca con explosivos, el Contratista presentará al D.O. una propuesta de Plan de excavación por voladura firmada por un técnico competente, en la que se especificará al menos:

- Maquinaria y método de perforación.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro y longitud de los barrenos de contorno y disposición de los mismos.
- Diámetro y longitud de los barrenos de destroza y disposición de los mismos.
- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos, sistemas de retacado y esquema de cargas de los distintos tipos de barreno.
- Método de fijación de las cargas en los barrenos con carga discontinua.
- Método de iniciación de las cargas y secuencias de iniciación.
- Método de comprobación del círculo de encendido.
- Tipo de explosor.
- Exposición detallada de resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos al de la obra.
- Medidas de seguridad para la obra (trabajadores y equipos) y terceros
- Personal cualificado y autorizado para realizar los trabajos.

Los perforistas presentarán un parte de perforación donde se indicarán las posibles oquedades detectadas durante la operación para evitar cargas concentradas excesivas, y tomarán las medidas necesarias para que los barrenos permanezcan limpios una vez completados con el fin de realizar su carga prevista.

La aprobación del Plan de excavación por voladura por parte del D.O. indicará, tan sólo, que la Administración acepta el resultado final previsto de dicho Plan no eximiendo al Contratista de su responsabilidad.



Condiciones generales

Durante la excavación el Contratista deberá disponer a pie de obra de un técnico experto en voladuras que participe en las fases de preparación del Plan de excavación por voladura y de dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el D.O., debiendo tener una titulación suficiente y con amplia experiencia en la materia.

Tolerancia geométrica de terminación de las obras

Las tolerancias máximas admisibles expresadas en centímetros entre los planos y superficies de taludes previstos en el Proyecto y los realmente contruidos serán las siguientes:

- Taludes de hasta 3 m: + 15 cm
- Taludes de 3 a 10 m: + 25 cm
- Taludes de más de 10 m: + 40 cm

Estas tolerancias podrán ser modificadas por el D.O.

La tolerancia máxima admisible en pendientes, fondos de cunetas y drenajes será función de la pendiente definida en el Proyecto para cada unidad de obra.

- Cunetas y drenajes con pendiente entre el 3‰ - 5‰ = ± 1 ‰
- Cunetas y drenajes con pendiente entre el 5‰ - 1% = ± 2 ‰
- Cunetas y drenajes con pendiente mayor del 1% = ± 4 ‰

La desviación máxima en planta de cunetas y drenajes con respecto a lo definido en el Proyecto será de 10 cm.

10.1.4 ARTÍCULO 320.4: MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 320.4 del PG-3, con las adiciones siguientes:

- En todos los casos, el precio incluye la terminación de los taludes y la eliminación de los materiales desprendidos o movidos.
- Excavación en roca con explosivos: El precio no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/0407.- “Excavación especial de taludes en roca” del presente Pliego.

- Excavación en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora, excavación tierras y tránsito y excavación no clasificada: El precio incluye el refino de los taludes, salvo que sea objeto de medición y abono de forma independiente.

10.1.5 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- “Excavación sin clasificar”.

11. RELLENOS

11.1 ARTÍCULO 330: TERRAPLENES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 330.- “Terraplenes” y completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

11.1.1 ARTÍCULO 330.1: DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 de este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

**11.1.2 ARTÍCULO 330.3: MATERIALES****Criterios generales**

El tipo de material a emplear en las cuatro zonas de las que consta el terraplén (coronación, núcleo, espaldón y cimienta) será el necesario para conseguir la categoría de explanada indicada en el apartado “Datos de Proyecto” del Artículo C102/0601.- “Descripción de las Obras” del presente Pliego.

En ningún caso se permite el empleo de suelos marginales, inadecuados, colapsables, expansivos, con yesos, con otras sales solubles o con materia orgánica.

Clasificación de materiales

Además de las condiciones indicadas en el Artículo 330.3 del PG-3, se establecen como prescripciones complementarias las que se indican en la siguiente tabla:

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o marginal	330	Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2
0	Suelo tolerable	330	CBR \geq 3 En capas para formación de explanada: Contenido en materia orgánica < 1% Contenido en sulfatos solubles (SO ₃) < 1% Hinchamiento libre < 1%
1	Suelo adecuado	330	CBR \geq 5 (*)
2	Suelo seleccionado	330	CBR \geq 10 (*)
3	Suelo seleccionado	330	CBR \geq 20
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado in situ con cemento o con cal	512	Espesor mínimo: 25 cm Espesor máximo: 30 cm
HM-20	Hormigón de relleno	610	Espesor máximo: 15 cm

El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales a utilizar en las diferentes capas que conforman las explanaciones y obras de tierra.



(*) Para la capa de coronación de explanadas, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener el CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 dispondrá de un CBR ≥ 12 .

11.1.3 ARTÍCULO 330.4: EMPLEO DE MATERIALES PARA TERRAPLÉN

Uso por zonas

Los suelos adecuados para emplear en coronación tendrán un índice CBR ≥ 6 y los suelos seleccionados tendrán un índice CBR ≥ 12 , para las condiciones de compactación de puesta en obra.

Grado de compactación

Se empleará como ensayo de referencia el Próctor Modificado.

11.1.4 ARTÍCULO 330.6: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Control de compactación

El D.O. establecerá el procedimiento a seguir para la determinación del ensayo de carga con placa circular rígida, que será uno de los dos que se indican a continuación:

- En coronación (explanada), el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa Ev1 será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado “Datos de Proyecto” del Artículo C102/0601.- “Descripción de las Obras” del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
Ev1 (MPa)	≥ 60	≥ 80	≥ 140

- En coronación (explanada), el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa Ev2 será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado “Datos de Proyecto” del Artículo C102/0601.- “Descripción de las Obras” del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
Ev2 (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Terminación y refino de la explanada

La terminación y refino de la explanada se realizará de acuerdo a lo especificado en el Artículo C340/0407 del presente Pliego.

11.1.5 ARTÍCULO 330.7: LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de las Obras.

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de las tongadas afectado por el paso del tráfico.

11.1.6 ARTÍCULO 330.8: MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos tipo terraplén o pedraplén se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de perfiles transversales, siempre que los asientos medios del cimientto debido a su compresibilidad sean inferiores al dos por ciento (2 %) de la altura media del relleno.

En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimientto haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.



Se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del pedraplén o terraplén, y cualquiera que sea la procedencia.

Se considerará incluido en el precio del metro cúbico (m³) el coste adicional de la excavación en roca originado por las precauciones adoptadas para la obtención de productos pétreos adecuados para pedraplén.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

11.1.7 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- “m³ de Suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de préstamo”.

12. TERMINACIÓN

12.1 ARTÍCULO 340: TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 340.-“Terminación y refino de la explanada” del PG-3.

12.1.1 ARTÍCULO 340.1: DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

12.1.2. ARTÍCULO 340.2: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

12.1.3. ARTÍCULO 340.4: MEDICIÓN Y ABONO

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén, relleno todo-uno o pedraplén, según sea el caso.



PARTE Nº4 DRENAJE



13. CUNETAS

13.1 ARTÍCULO 400: CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 400.-“Cunetas de hormigón ejecutadas en obra” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

13.1.1 ARTÍCULO 400.1: DEFINICIÓN

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste “in situ” con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento constituido por zahorra artificial según la sección definida en el Proyecto.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Excavación y refino del fondo de la excavación.
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de la capa de zahorra.
- Encofrado.
- Hormigonado.

13.1.2 ARTÍCULO 400.2: MATERIALES

Zahorra

La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el apartado “Zahorras” del presente Pliego.

Hormigón

El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
- Artículo C610/11.- “Hormigones” del PG-3.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascals (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas de fabricación que garanticen sus características.

13.1.3 FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

13.1.4 ARTÍCULO 400.3: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Una vez ejecutada la excavación y acondicionamiento del terreno, se extenderá el lecho de asiento de zahorra artificial.

Después de nivelado y preparado el lecho de asiento, se procederá a la ejecución de la cuneta, en los emplazamientos definidos en el Proyecto o que, en su caso, indique el D.O., cuidando su alineación tanto en planta como en alzado al objeto de no producir discordancia con la calzada adyacente y de forma que no se reduzcan las características hidráulicas previstas.

13.1.5 ARTÍCULO 400.4: MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros metros (ml) de cuneta de hormigón realmente colocada. El precio incluye la excavación, refino, zahorra artificial necesaria para formación de lecho de asiento, encofrado, revestimiento de hormigón, juntas y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

13.1.6 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- “m Cuneta triangular VA-75”.



14. TUBOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS

14.1 ARTÍCULO 410: ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 410.- “Arquetas y pozos de registro” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

14.1.1 ARTÍCULO 410.1: DEFINICIÓN

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

14.1.2 ARTÍCULO 410.2: FORMA Y DIMENSIONES

Las arquetas y pozos además de prismáticos, podrán ser cilíndricos con diámetro interior mínimo de 0,6 m para las arquetas, y de 1,2 m para los pozos.

La abertura de las rejillas, cuando estén ubicadas en la calzada, tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo, que se reducirá a 1 cm, en el caso de zona peatonal.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro son las definidas en el Proyecto.

14.1.3 ARTÍCULO 410.3: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las arquetas y pozos deberán reunir condiciones adecuadas de estanqueidad. La unión entre tubo y pozo o arqueta será elástica para todo tipo de red.

Las juntas entre los distintos elementos de las arquetas y pozos prefabricados, estarán formadas por dos piezas: una junta deslizante estanca, que podrá ser autolubricada, y un elemento de apoyo para uniformizar el contacto entre elementos.

El acceso al interior del pozo se efectuará mediante pates normalizados con separación máxima entre ellos de 0,30 m, de modo que se garantice la seguridad.

En todos los pozos y arquetas deberá formarse en el fondo de la base una cuna o mediacaña hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos en su paso a través del pozo o arqueta y sirva de apoyo a los operarios de mantenimiento, debiendo coincidir la cota de la media caña con la clave del colector. Esta cuña o media caña se ejecutará en hormigón en masa HM-20, teniendo forma semicircular en la zona de paso de caudales, y una pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo. Deberá ponerse especial cuidado en su ejecución en los casos de pozos o arquetas que sean puntos de quiebro de la red o en los que el pozo o arqueta sirva para la unión de dos o más colectores.

En las redes unitarias y de fecales, los colectores de igual diámetro que incidan en un pozo o arqueta deberán hacer coincidir sus cotas de rasante hidráulica. En el caso de ser colectores de diferente diámetro deberán hacer coincidir las cotas de clave (excepto en el caso en que el conducto de salida tenga el diámetro menor).

Las acometidas de fecales o unitarias deberán incorporarse al pozo o arqueta haciendo coincidir su rasante hidráulica con la cota del eje del colector de los apoyos de la cuna o mediacaña. Sólo en casos excepcionales, el D.O. podrá autorizar la incorporación a mayor cota.

En las redes de pluviales, tanto los colectores como las acometidas (de sumideros o bajantes) podrán incorporarse al pozo o arqueta con un desnivel de hasta 1,60 m sobre la rasante hidráulica del colector de salida.

14.1.4 ARTÍCULO 410.4: MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo la excavación, relleno del trasdós, hormigón de limpieza, elementos complementarios (tapas, cerco, pates, etc), así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.



Las arquetas prefabricadas para drenaje se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo la excavación, relleno del trasdós, suministro y colocación de la arqueta prefabricada, recrecido hasta cota de rasante, elementos complementarios (tapas, cerco, pates, etc), incluyendo el enfoscado y bruñido interior, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

El recrecido de arqueta o pozo existente se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo el enfoscado y bruñido interior, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

14.1.5 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- “ud Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250”.

14.2 ARTÍCULO 415: TUBO PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 415.- “Tubo para Drenaje y Saneamiento” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

14.2.1 ARTÍCULO 415.1: DEFINICIÓN

Se define como el conducto que se emplea como dispositivo de evacuación de aguas pluviales o residuales, y en otros tipos de usos de similar naturaleza.

La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:

- Excavación de la zanja.
- Ejecución del lecho de apoyo con material granular u hormigón según se define en el Proyecto.
- Colocación de los tubos, incluyendo juntas, piezas especiales y accesorios.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
- Conexión a pozos o arquetas
- Relleno de la zanja según se define en el Proyecto.

El material constituyente de los tubos podrá ser PVC u hormigón, según se define en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O.

14.2.2 ARTÍCULO 415.2: FORMAS Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de los tubos son las definidas en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O. Se utilizarán los tipos de tubería que hayan sido ampliamente sancionados por la práctica y aceptados por el D.O.

14.2.3 ARTÍCULO 415.3: MATERIALES

Con carácter general, todos los materiales utilizados en la construcción de tubos para drenaje y saneamiento cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

Tubos

Los tubos de PVC cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/0407.- “Tubos de PVC” del presente Pliego.

Material granular

El material granular podrá ser zahorra o arena de cantera, según sea definido en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

La zahorra estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el

Artículo C510/0407.- “Zahorras” del presente Pliego. La arena será de machaqueo.

Hormigón

El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03).
- Artículo C610/0501.-“Hormigones” del PG-3.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascals (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas de fabricación que garanticen sus características.



Material de relleno

Los materiales empleados en las diferentes capas que constituyen el relleno de la zanja, espesor de tongadas y grado de compactación son los definidos en el Proyecto o los que, en su caso, establezca el D.O.

14.2.4 ARTÍCULO 415.4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Condiciones de puesta en obra

El montaje del conducto deberá ser realizado por personal experimentado, cuidando especialmente las alineaciones de los tubos, la naturaleza de los materiales de apoyo y relleno, el grado de compactación del mismo, así como la forma y anchura de la zanja.

El tubo seguirá las alineaciones definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O., quedando centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos han de poseer alineaciones rectas entre arquetas o pozos de registro. Excepcionalmente se podrán admitir desviaciones entre juntas, siempre y cuando se cumplan las tolerancias establecidas en el Artículo C291/0407.- “Tubos de PVC”.

Antes de bajar los tubos a la zanja el D.O. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Las consideraciones a tener en cuenta en la instalación de los tubos serán las siguientes:

- Ancho del fondo de la zanja y espesor mínimo de la cama según las secciones definidas en el Proyecto o, en su caso, indicados por el D.O.
- Material de tamaño máximo del lecho de asiento, no superior a 20 mm, y equivalente de arena superior a 30.
- Compactación del material hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal.
- Relleno de ambos lados del tubo según se define en el Proyecto o, en su caso, señale el D.O.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos y el ancho de la misma deberá permitir el montaje y la compactación del relleno. El apoyo de los tubos se realizará de forma uniforme en su parte cilíndrica, ejecutándose nichos para el alojamiento de las campanas.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Los tubos se suspenderán por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello se montarán los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Sin perjuicio de que otros condicionantes de la obra limiten la longitud, no se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones del Proyecto.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa del D.O. El relleno se realizará según las especificaciones indicadas en el presente Pliego.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, reforzándose su protección con hormigón HM-20 en los cruces de calzada según se define en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

Los recubrimientos mínimos, medidos como distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie del terreno, son los definidos en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente según se define en el Proyecto o indique el D.O.



Las conexiones tubo-pozo, según el Artículo C410/0407.- “Arquetas y pozos de registro” del presente Pliego, se resolverán con juntas elásticas o con piezas cortas empotradas en la fábrica.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Pruebas de estanqueidad

Una vez instalada la tubería, y parcialmente rellena la zanja, excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad, según la normativa vigente, en los tramos que especifique el D.O.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Si los resultados no fueran válidos, el contratista corregirá a su costa los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba hasta obtener los resultados adecuados. No se continuarán los trabajos hasta que los resultados hayan sido satisfactorios y aceptados por el D.O.

14.2.5 ARTÍCULO 415.5: MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de tubo realmente colocado. El precio incluye la excavación de la zanja, la ejecución del lecho de apoyo, la colocación de los tubos, las uniones entre tubos y conexiones a pozos y arquetas, las pérdidas de material en recortes y empalmes, la realización de pruebas sobre la tubería instalada y el relleno de la zanja, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de accesorios y piezas especiales, salvo que en Proyecto sean objeto de abono independiente.

14.2.6 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- “m Tubo de PVC-E-N-G/BC/250”.



PARTE Nº5 FIRMES



15. CAPAS GRANULARES

15.1 ARTÍCULO 510: ZAHORRAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 510.- “Zahorras” del PG-3.

15.1.1 ARTÍCULO 510.1: DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme.

Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

15.1.2 ARTÍCULO 510.2: MATERIALES

Características generales

No se utilizará zahorra natural en secciones de firme cualquiera que sea la categoría de tráfico pesado.

Tampoco se podrá emplear como zahorra el árido siderúrgico procedente de horno alto. Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial de piedra de contera o de grava natural.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Se definen como áridos siderúrgicos de acería, para su empleo en zahorras, a las escorias negras de horno eléctrico, que es el material de origen industrial procedente de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico que se forma durante el proceso de fusión, afino o elaboración del acero y que se separa de él debido a

su menor peso específico. No se considera aquí la escoria blanca de horno eléctrico, que es la que se produce durante la operación de afino del acero fundido, por su expansividad potencial.

Las escorias negras de horno eléctrico habrán sido envejecidas con riego de agua durante un período mínimo de tres meses, tras someterlas previamente al menos a un proceso de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes.

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

15.1.5. ARTÍCULO 510.5: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación.

Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación.

Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

El espesor de las tongadas será de 10 cm.



Compactación de la zahorra

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

15.1.3 ARTÍCULO 510.11: MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

En el precio de esta unidad está incluido el estudio de la fórmula de trabajo y el control de calidad correspondiente.

PORCENTAJE DE HECTOMETROS	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO Y POSICIÓN RELATIVA DE LA CAPA		
	TDO a T2	T3, T4 y enlaces	
1ª CAPA BAJO MEZCLAS BITUMINOSAS	2ª CAPA BAJO MEZCLAS BITUMINOSAS		
50	+ 2.5	+ 3.0	+ 3.0
60	+ 3.0	+ 3.5	+ 3.5
100	+ 3.5	+ 4.0	+ 4.0

Tabla 513.8. Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm)

testigos por lote será de dos (2), aumentándose hasta cinco (5) si el espesor de alguno de los dos (2) primeros fuera inferior al prescrito. Los orificios producidos se rellenarán con material de la misma calidad que el utilizado en el resto de la capa, el cual será correctamente enrasado y compactado.

La regularidad superficial de la capa ejecutada se comprobará mediante el Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 513.7.4.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida y compactada presenta un aspecto uniforme, así como una ausencia de segregaciones. Se verificará también la anchura de la capa.

16. CAPÍTULO III: RIEGOS

16.1 ARTÍCULO 530: RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 530.- “Riegos de imprimación” del PG-3.

16.1.1 ARTÍCULO 530.1: DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

16.1.2 ARTÍCULO 530.2: MATERIALES

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será emulsión bituminosa C60BF5, del Artículo 213.- “Emulsiones bituminosas”.

16.1.3 ARTÍCULO 530.3: DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a mil doscientos gramos por metro cuadrado (1200 g/m2) de ligante residual.

16.1.4 ARTÍCULO 530.5: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación de la superficie existente

Para limpiar la superficie a imprimir, se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión o cualquier otro medio adecuado para la correcta limpieza de la superficie.

16.1.5 ARTÍCULO 530.9: MEDICIÓN Y ABONO

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado.



El árido, eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido.

16.1.6 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- t Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación.

16.2 ARTÍCULO 531: RIEGOS DE ADHERENCIA

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 531.- “Riegos de adherencia” del PG-3.

16.2.1 ARTÍCULO 531.1: DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

16.2.2 ARTÍCULO 531.2: MATERIALES

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será emulsión bituminosa C60B3 ADH , del Artículo 213.- “Emulsiones bituminosas”.

16.2.3 ARTÍCULO 531.3: DOTACIÓN DEL LIGANTE

La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a seiscientos gramos por metro cuadrado (600 g/m2) de ligante residual.

16.2.4 ARTÍCULO 531.5: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación de la superficie existente

Para limpiar la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia, se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión o cualquier otro medio adecuado para la correcta limpieza de la superficie.

16.2.5 ARTÍCULO 531.9: MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

16.2.6 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE CAPÍTULO

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- t Emulsión C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia

17. CAPÍTULO IV: MEZCLAS BITUMINOSAS

17.1 ARTÍCULO 542: MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 542.- “Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso” del PG-3.

17.1.1 ARTÍCULO 542.1: DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior al ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa intermedia o de base de las categorías de tráfico pesado T00 a T2, en espesor entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm), aquella que, además de todo lo anterior, cumple que el valor de su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C), según el Anexo C de la UNE-EN 12697-26, es superior a once mil megapascales (11 000 MPa), realizándose el ensayo sobre probetas preparadas según la UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara. Para su fabricación no podrán utilizarse materiales procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al diez por ciento (10%) de la masa total de la mezcla.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas definidas en la tabla 542.9.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

17.1.2. ARTÍCULO 542.2: MATERIALES**Ligante hidrocarbonado**

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear es el definido en el Proyecto, y será en todo caso betún de penetración del tipo B 60/70 ó B 80/100. En capas de rodadura drenantes deberá emplearse betún modificado BM-3b.

En caso de emplear betunes con caucho estos deberán cumplir las especificaciones establecidas en la Orden Circular 21/2007, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.

Los betunes de penetración 60/70 y 80/100 podrán ser sustituidos por betunes de penetración que cumplan con los tipos, las especificaciones, y las condiciones nacionales especiales de la norma Europea UNE-EN 12.591, según se indica:

- B 60/70 por B 50/70
- B 80/100 por B 70/100

Áridos

El árido grueso deberá cumplir todas las características especificadas en el PG-3: angulosidad, índice de lajas, coeficiente de Los Ángeles, coeficiente de pulimento acelerado, entre otras. Además, el contenido de impurezas del árido grueso será inferior al cinco por mil (5%) en masa, según el anexo C de la UNE 146130.

El tamaño máximo de las partículas de los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que según el PG-3 debe ser inferior a 40mm.

Se podrán emplear áridos siderúrgicos que cumplan las especificaciones de la siguiente tabla:

Característica	Requisitos	
	Sobre capas tratadas con cemento	Demás capas
Estabilidad	< 5.0%	< 5.0%
Índice IGE	< 1.0%	< 1.0%
Contenido de cal libre	< 0.5%	< 0.5%
Contenido ponderal de compuestos de azufre	< 0.5%	< 1.0%

Se define como áridos siderúrgicos para su empleo en mezclas bituminosas a las escorias negras de horno eléctrico, que es el material de origen industrial procedente de la fabricación de aceros en hornos de arco eléctrico y que se separa de él debido a su menor peso específico. No se considera aquí la escoria blanca de horno eléctrico, que es la que se produce durante la operación de afino del acero fundido, por su expansividad potencial.

Los áridos siderúrgicos, tanto gruesos como finos, deberán estar exentos de elementos metálicos, refractarios, partículas de cal u otras materias extrañas que puedan afectar a la estabilidad de la capa, siendo el resto de prescripciones, para ellos, las mismas que se fijan en los artículos correspondientes del PG-3.

Las escorias negras habrán sido envejecidas con riego de agua durante un período mínimo de tres meses, tras someterlas previamente al menos a un proceso de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes.

Cuando se utilice material reciclado procedente del fresado de mezclas bituminosas, el tamaño máximo de las partículas será de 25 mm.

El contenido de impurezas del árido grueso, cualquiera que sea su naturaleza, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa, según el anexo C de la UNE 146130.



17.1.3 ARTÍCULO 542.3: TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa de firme a la que se destine, es la definida en el Proyecto. La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla será el establecido en la fórmula de trabajo, cumpliendo las dotaciones mínimas indicadas en la tabla 542.11 del PG-3, para este caso concreto una dotación mínima de 4,75% (% masa sobre el total de la mezcla bituminosas incluido el polvo mineral).

En las mezclas bituminosas fabricadas con áridos siderúrgicos, tanto el árido grueso como el fino podrán estar formados por combinaciones de árido siderúrgico con otros áridos naturales o artificiales siempre que el material combinado cumpla las especificaciones del presente artículo.

Cuando se utilicen áridos siderúrgicos, las granulometrías de las mezclas bituminosas, las dotaciones mínimas de betún y las relaciones recomendables polvo mineral - ligante deberán tomarse en volumen.

17.1.4 ARTÍCULO 542.4: EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Central de fabricación

La central de fabricación deberá disponer de marcado CE para el tipo de mezcla bituminosa a emplear en proyecto. La producción horaria mínima de la central será de 100 t/h.

Equipo de extendido

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción previstas y un mínimo de precompactación del 80 %.

La temperatura de la mezcla en la tolva de la extendidora en el momento previo a su extendido será la indicada en la fórmula de trabajo, no siendo inferior a 145°C.

La anchura mínima de extensión será 2,75 m, la máxima, la anchura de la plataforma.

17.1.5 ARTÍCULO 542.5: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La dosificación de ligante hidrocarbonado será la establecida en la fórmula de trabajo.

Acopio de los áridos

El acopio de los áridos se realizará por separado, según el tipo y el tamaño de los mismos. Diez días antes del inicio de la ejecución de la unidad, se tendrán acopiados los áridos correspondientes a un 15% del volumen o el equivalente a 1 semana de trabajo, como mínimo.

Diariamente se suministrará, como mínimo, el volumen de áridos correspondiente a la producción de la jornada, sin descargarlos en los acopios que ya hayan sido aprobados.

18.1.6 ARTÍCULO 542.6: TRAMO DE PRUEBA

El tramo de prueba tendrá una longitud superior a 100 m.

18.1.7 ARTÍCULO 542.9: CONTROL DE CALIDAD

En caso de que el D.O. lo estime conveniente, se podrá aplicar la norma UNE EN 12697- 34/06 para el control de calidad de las mezclas bituminosas, cumpliéndose los valores de la siguiente tabla:

Control de procedencia de los áridos

Si se utiliza árido siderúrgico, a los ensayos de control que figuran en el apartado 542.9.1.2.del PG-3, se añadirán los siguientes:

Característica	Categoría de tráfico pesado			
	T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
Estabilidad (kN)	> 15	> 12,5	> 10	8 - 12
Deformación (mm)	2 - 3		2 - 3,5	2,5 - 3,5
Huecos en mezcla (%)	Capa de Rodadura 4 - 6		3 - 5	
	Capa intermedia 4 - 6		5 - 8*	
	Capa de base 5 - 8*		6 - 9*	
Huecos en áridos (%)	Mezclas - 12		≥ 15	
	Mezclas - 20 y - 25		≥ 14	

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6.
(**) En vías de servicio.

- Determinación del grado de envejecimiento en escorias de acería, según la Norma NLT-361.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

- Contenido de cal libre, CaO, según la Norma UNE EN 1744-1.
- Contenido de magnesio total, según la Norma UNE EN 196-2.
- Expansividad, determinada según la Norma UNE EN 1744-1. La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio, según UNE-EN 196-2, sea menor o igual al cinco por ciento (5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos.
- Contenido ponderal de compuestos de azufre totales, (expresados en SO₃), determinado según la Norma UNE EN 1744-1.
- Previamente a la aceptación del árido siderúrgico de horno eléctrico se deberá aportar documento acreditativo del origen del material, de que la valorización de la escoria está autorizada por el órgano ambiental del Gobierno de Cantabria y la certificación que acredite, a los solos efectos ambientales, la idoneidad de las características de las escorias valorizadas para el uso propuesto. El suministrador de escoria deberá certificar que el árido siderúrgico de horno eléctrico procede de un depósito controlado de escorias negras y que no se encuentran mezcladas con escorias blancas ni otros contaminantes. Se incluirán en el certificado las condiciones de envejecimiento de las escorias y los contenidos de CaO libre y MgO total.

Control de ejecución

Se realizará ensayo de equivalente de arena para los áridos con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.18 del PG-3.

Nivel de frecuencia	NCF A	NCF B	NCF C
X	600	300	150

Tabla 542.18: Frecuencia mínima de ensayo para determinación de granulometría de áridos extraídos y contenido de ligante (toneladas/ensayo)

17.1.8 **ARTÍCULO 542.11: MEDICIÓN Y ABONO**

La mezcla bituminosa en caliente se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 542.11 del PG-3. El precio incluye los áridos, el polvo mineral y eventuales adiciones, incluso cuando éstas sean cemento.

Salvo que figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, los costes del traslado a obra del equipo de aglomerado no se abonarán, considerándose incluidos en la unidad correspondiente.

En el caso de que el “traslado a obra de equipo de aglomerado” figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, éste se abonará por las unidades (ud) de traslado realmente realizadas, incluyéndose en el precio el transporte y puesta a punto del equipo de aglomerado (extendora y medios de compactación) y los elementos auxiliares para la correcta ejecución de la unidad, así como los desplazamientos del personal especializado.

17.1.9 **UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO**

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- t MBC AC-16 surf S en capa de rodadura.
- t MBC AC-32 bin S en capa intermedia.
- t MBC AC-22 base G en capa de base.



PARTE Nº6 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS



18. ARTÍCULO 700: MARCAS VIALES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 700.- “Marcas viales” del PG-3.

18.1 ARTÍCULO 700.1: DEFINICIÓN

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

18.2 ARTÍCULO 700.2: TIPOS

Durante la ejecución de las obras se emplearán marcas viales de empleo temporal de pintura o prefabricadas, de color amarillo o naranja, a juicio del D.O. y dependiendo de las circunstancias que concurren en la misma.

Una vez ejecutada la obra, se aplicarán marcas viales de empleo permanente según establece la Norma 8.2-IC.- “Marcas viales”.

Las marcas viales temporales y permanentes serán de tipo 2.

18.3 ARTÍCULO 700.3: MATERIALES

Cuando se empleen marcas viales de empleo permanente, se realizarán dos aplicaciones:

- Primera aplicación con pintura acrílica con base agua.
- Segunda aplicación a base de productos termoplásticos en caliente o plásticos de aplicación en frío.

18.4 ARTÍCULO 700.6: EJECUCIÓN

Una vez ejecutada la capa de rodadura de la calzada, se procederá a la ejecución de la señalización horizontal definitiva, para lo cual se emplearán marcas viales tipo 2 de empleo permanente, que consistirán en dos aplicaciones.

En una primera aplicación, se empleará pintura.

Transcurridos entre ocho y diez meses contados a partir de la recepción de la obra, siempre dentro del período de garantía, se realizará una segunda aplicación a base de productos termoplásticos en caliente o plásticos de aplicación en frío.

18.5 ARTÍCULO 700.7: MAQUINARIA DE APLICACIÓN

Las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales cumplirá lo especificado en la UNE 135 277(1).

18.6 ARTÍCULO 700.9: SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

18.7 ARTÍCULO 700.10: MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante, se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos por el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

18.8 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- “m Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.”.
- “m² Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos.”
- “m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.”
- “m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 40 cm.”



- “m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm.”
- “m2 Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos en símbolos. “

19. ARTÍCULO 701: SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 701.- “Señales y Carteles verticales de circulación retrorreflectantes” del PG-3.

19.1 ARTÍCULO 700.1: DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

19.2 ARTÍCULO 700.2: TIPOS

Se distinguen los siguientes tipos:

- Señales: sus dimensiones son fijas y dependen del tipo de carretera.
- Carteles: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes. En el caso de carteles formados por lamas, se ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de éstas.
- Paneles complementarios: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes

19.3 ARTÍCULO 700.3: MATERIALES

El material a emplear como sustrato es el definido en el Proyecto. Cuando se empleen señales, carteles o paneles complementarios de aluminio, los elementos de sustentación y anclaje serán de este mismo material.

Con carácter general, todas las señales tendrán retrorreflectancia nivel 2, salvo en los siguientes casos:

- Las señales de empleo temporal podrán ser de nivel 1.
- Las señales en carteles sobre la calzada serán de nivel 3.

Las láminas retrorreflectantes adheridas a las diferentes señales y carteles llevarán inscrita la siguiente información:

- Marca CI X, donde la X es el número que indica el nivel de retrorreflectancia, conforme a la norma UNE 135 334.
- Marca N de calidad.
- Logotipo del fabricante.
- Número de lote de fabricación de la lámina.
- Titular de la carretera.

19.4 ARTÍCULO 701.5: ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Nivel de retrorreflectancia 1 y 2.

Las características iniciales de los materiales retroreflectantes de nivel 1 y nivel 2 de las señales y carteles verticales de circulación objeto del presente Proyecto, serán las indicadas en la norma UNE 135 330.

Los valores mínimos de las características iniciales del coeficiente de retrorreflexión ($R'/\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$) de los materiales retroreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 1):

Color	Coeficiente de retrorreflexión ($R'/\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$) Ángulo de observación (θ): 0,33° Ángulo de entrada (ϕ): 0,2°	
	Nivel 1	Nivel 2
Blanco	50	180
Amarillo	35	120
Rojos	10	25
Verde	7	21
Azul	2	14
Naranja	20	65
Marrón	0,6	6,0



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. PROYECTO DE MEJORA DE INTERSECCIÓN Y ACCESOS AL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (VILLAESCUSA)

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Período de garantía

Los valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/\text{cd.lx-1.m-2}$) de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, objeto del presente proyecto, durante el periodo de garantía, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 3):

Color	Coeficiente de retrorreflexión ($R'/\text{cd.lx-1.m-2}$) Ángulo de observación (α): $0,33^\circ$ Ángulo de entrada (β): $82-0^\circ$; 0°	
	Nivel 1	Nivel 2
Blanco	25,0	144,0
Amarillo	17,5	96,0
Rojos	5,0	20,0
Verde	3,5	16,8
Azul	10,0	11,2
Naranja	10,0	52,0
Marrón	0,3	6,4

Las láminas y paneles retrorreflectantes de nivel 3 presentarán un valor del coeficiente de retrorreflexión, para el periodo de garantía, superior al 80%del exigido inicialmente.

Elementos de sustentación

La forma y dimensiones de la cimentación y de los postes de las señales, carteles laterales y paneles direccionales son los definidos en el Proyecto.

19.5 ARTÍCULO 701.9: SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

19.6 ARTÍCULO 701.10: MEDICIÓN Y ABONO

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles cuya superficie sea menor o igual a 1,5 m2, y los paneles complementarios, incluidos los elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra.

Los carteles cuya superficie sea mayor de 1,5 m2, se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación de estos carteles, se abonarán por los metros (m) realmente colocados en obra, quedando incluidos los anclajes como parte proporcional del metro (m) de elemento de sustentación. La cimentación será de abono independiente.

El precio de las señales y carteles fijos de empleo temporal incluye su retirada al finalizar las obras, quedando éstos en poder del contratista.

Los elementos móviles de señalización se medirán y abonarán por las unidades (ud) nuevas, empleadas por primera vez en la obra. El precio incluye los elementos de sustentación, tornillería y accesorios, y todos los movimientos requeridos durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto para cumplir la Norma 8.3-IC.- “Señalización de Obras” y el correspondiente anejo del Proyecto. Al finalizar la obra, los elementos móviles de señalización quedarán en poder del contratista.

19.7 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- ud Señal vertical triangular tipos P y R acero L=90 cm, RA 2
- ud Señal vertical circular tipos R-400/R-417 acero D=90 cm, RA 3
- ud Señal vertical rectangular tipo S acero 90x135 cm, RA 2.
- ud Señal vertical circular tipo R acero D=90 cm, RA 2.
- ud Hito kilométrico rectangular acero 40x60 cm, RA 2
- m2 Cartel de acero galvanizado

20. ARTÍCULO 702: CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 702.- “Captafaros retrorreflectantes” del PG-3.



20.1 ARTÍCULO 702.1: DEFINICIÓN

Se definen como captafaros retrorreflectantes, para utilización en señalización horizontal, aquellos dispositivos de guía óptica utilizados generalmente como complemento de las marcas viales, capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente por medio de retrorreflectores a fin de alertar, guiar o informar al usuario de la carretera.

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas y se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos, de vástagos (uno o más) o por incrustación de acuerdo con lo especificado en el presente artículo.

La parte retrorreflectante del captafaro será unidireccional o bidireccional, quedando excluidas las omnidireccionales del campo de aplicación del presente artículo.

20.2 ARTÍCULO 702.3: MATERIALES

El tipo y dimensiones de los captafaros, así como su número de caras retrorreflectantes, que podrán ser una o dos, son los definidos en el Proyecto. El color de las caras retrorreflectantes del captafaro será el que se define a continuación, según éste sea de uso temporal o permanente:

El captafaro situado a la derecha del vehículo en el sentido de la circulación se apreciará de color amarillo por parte del conductor, mientras que el situado a su izquierda será blanco.

El captafaro será tipo 3 en función de la naturaleza de su retrorreflector.

La fijación de los captafaros al pavimento se realizará mediante adhesivo de dos componentes, que se aplicará con una dotación no inferior a 150 g/ud.

20.3 ARTÍCULO 702.5: ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Para el período de garantía, el número máximo permitido de captafaros no adheridos a la superficie del pavimento o que hayan perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico no será superior al 2% del total de los instalados, y no serán más de cinco los captafaros retrorreflectantes consecutivos en tramo recto, ni más de tres consecutivos en curva, que hayan perdido su posición original.

20.4 ARTÍCULO 702.6: EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de aplicación

La superficie sobre la que se ha de efectuar la aplicación del captafaro deberá estar limpia, seca y desprovista de manchas de aceite, grasa y carburantes. Para su limpieza se emplearán los medios que en cada caso se precisen, debiendo como mínimo, efectuarse un enérgico cepillado previo.

Limitaciones a la ejecución

Los captafaros se fijarán a la superficie del pavimento mediante adhesivo, que se aplicará tanto a dicha superficie como a la base del captafaro.

Una vez colocados en su posición definitiva, se protegerán del tráfico durante 20-40 minutos.

20.5 ARTÍCULO 702.9: SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

20.6 ARTÍCULO 702.10: MEDICIÓN Y ABONO

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades (ud) de cada tipo, realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

La eliminación de los captafaros retrorreflectantes existentes sobre el pavimento que el proyecto incluya su levantamiento se abonarán por número de unidades (ud) realmente eliminadas.



PARTE Nº7 RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA



21. ARTÍCULO 820: TIERRA VEGETAL

21.1 ARTÍCULO 820.1: DEFINICIÓN

Se define como tal, a la tierra procedente de la parte superficial de un terreno con alto contenido en materia orgánica colocada en formación de parterres y restitución de taludes.

21.2 ARTÍCULO 820.2: PROCEDENCIA

La tierra vegetal puede proceder de:

- Operaciones de la explanación de la propia obra. Debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a los dos metros. Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.
- Préstamo o aportación. Será tierra no abonada con un alto contenido en materia orgánica, estará exenta de elementos extraños y de semillas de malas hierbas. No tendrá más de un 20% de materiales pétreos de tamaño superior a 20 mm, y la medida de los terrones será: - Tierra vegetal cribada ≤ 16 mm - Tierra vegetal no cribada ≤ 40 mm

21.3 ARTÍCULO 820.3: CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El suministro de la tierra vegetal de préstamo o aportación se realizará en sacos o a granel. Cuando se realice en sacos figurarán los siguientes datos:

- Identificación del producto
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Peso neto

El almacenaje se realizará de manera que no se alteren sus características.

21.4 ARTÍCULO 820.4: EJECUCIÓN

Si el suministro se realiza a granel, la tierra vegetal será transportada en camiones hasta el lugar donde haya de ser extendida.

Una vez que la tierra ha sido llevada al lugar donde se va a emplear, se procederá a su extensión con el espesor definido en el Proyecto, y al desmenuzado y posterior rastrillado de los terrones para cumplir con lo especificado en el presente Pliego.

21.5 ARTÍCULO 820.5: MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m³) de tierra vegetal realmente colocada. El precio incluye la tierra vegetal, caso de que se trate de tierra de préstamo o aportación, la eliminación mediante rastrillado y desmenuzado de terrones, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

22. ARTÍCULO 823: HIDROSIEMBRA

22.1 ARTÍCULO 823.1: DEFINICIÓN

Se define como hidrosiembra a la aplicación de forma mecánica sobre un soporte adecuado, de la conveniente mezcla de semillas y fertilizantes al objeto de conseguir, una vez germinadas y desarrolladas, el manto de vegetación definido en cada caso. Se trata de una mezcla homogénea de agua y semillas, con otros aditivos compuestos por fertilizantes, mulches y estabilizantes químicos.

22.2 ARTÍCULO 823.2: TIPOS

Se distinguen los siguientes tipos:

- Hidrosiembra arbustiva, compuesta por una mezcla semillas gramíneas, herbáceas, arbustivas y arbóreas, a base de 300 g de fibra, 100 g de turba negra, 30 g de estabilizador, 50 g de abono mineral y 30 g de semillas.
- Hidrosiembra herbácea, compuesta por una mezcla semillas gramíneas y herbáceas, a base de 300 g de fibra, 100 g de turba negra, 30 g de estabilizador, 50 g de abono mineral y 30 g de semillas.



22.3 ARTÍCULO 823.3: MATERIALES

Semillas

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión. Almacenan el germen del progenitor o progenitores, protegido de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo.

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semillas se exige el certificado de origen y la aprobación del D.O.

Las semillas no estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. Tampoco presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales, sellados o en sacos cosidos, identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Fijadores

Productos que aplicados con la hidrosembadora forman una película homogénea, elástica y permeable sobre el terreno. Los fijadores son compuestos formados por polibutadienos, alginatos, derivados de celulosa, derivados de almidón, acetato de vinilo, polímeros sintéticos de base acrílica y otros.

Fertilizantes

Se aportará abono complejo de asimilación lenta.

Mulch de fibra corta

Se define por mulch toda cubierta superficial del suelo, orgánica o inorgánica con carácter protector. El empleo del mulch en la hidrosiembra tiene los efectos siguientes:

- Aumenta la disponibilidad de agua para las plantas al estimular su infiltración y reducir la evaporación de la humedad del suelo.
- Disminuye la escorrentía y la erosión.
- Favorece el establecimiento de la cubierta vegetal.

Se empleará mulch orgánico de fibra corta a base de paja, algodón y pulpa de celulosa.

Agua

El agua actúa como portador y acelerador del proceso de germinación de la semilla. La dosis de agua utilizada en la hidrosiembra es entre 2-5 litros /m².

Las aguas empleadas para la hidrosiembra y los riegos nunca serán salitrosas (su contenido en cloruros sódicos o magnésicos será siempre inferior al 1%).

22.4 ARTÍCULO 823.4: EJECUCIÓN

Previamente a la hidrosiembra, la composición de la mezcla de semillas y el tipo de abono mineral serán sometidos a la aprobación del D.O.

El método empleado para realizar la hidrosiembra garantizará la adecuada distribución y dosificación de la misma, procediéndose a distribuir nuevas cantidades de semilla si ésta hubiera sido insuficiente.

La hidrosiembra se realizará en la época vegetativa de la semilla. En cualquier caso queda prohibido expresamente realizar hidrosiembras en días de fuertes vientos, lluvias o heladas.

Durante el período de garantía de la obra, se realizarán los riegos y demás trabajos necesarios para mantener la hidrosiembra en perfectas condiciones de conservación, debiendo reponer la misma en aquellas zonas en las que hubiera fracasado.

22.5 ARTÍCULO 823.5: MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m²) de hidrosiembra realmente ejecutada. El precio incluye las semillas, fijadores, fertilizantes, mulch, y el agua, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.



22.6 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m2 Hidrosiembra herbácea.

23. ARTÍCULO 824: PLANTACIONES

23.1 ARTÍCULO 824.1: DEFINICIÓN

Se define como plantación, la introducción en tierra de especies vegetales que habiendo nacido y sido criadas en un determinado lugar, son sacadas de éste y se sitúan en la ubicación definida en el

Proyecto o indicada por el D.O. para que arraiguen.

Se han considerado las siguientes especies:

- Árbol: vegetal leñoso que alcanza altura superior a 5 m, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal denominado tronco.
- Arbusto: vegetal leñoso que, como norma general, ramifica desde la base y no alcanza los 5 m de altura.
- Planta de temporada: aquella dedicada al uso ornamental debido a la floración que experimenta, y que completa su ciclo vegetativo en unos meses.

Las formas de suministro son muy variadas:

- En contenedor
- En esqueje
- Con la raíz desnuda
- Con cepellón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Ejecución del hoyo o zanja de plantación para recibir la especie vegetal, incluido un primer abonado y riego.
- Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar.

- Plantación de la especie vegetal.
- Relleno de tierra vegetal, abonado y riego.

23.2 ARTÍCULO 824.2: MATERIALES

Árboles, arbustos y plantas de temporada

Se emplearán las especies vegetales que sean definidas en el Proyecto o las indicadas por el D.O.

No podrán emplearse plantas que se encuentren dañadas.

Agua

Podrán utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

El suministro y almacenamiento se realizará de manera que no se alteren sus condiciones.

Abono

Se emplearán abonos minerales para el acondicionamiento del suelo. Pudiendo ser de los siguientes tipos:

- Abonos sólidos de fondo
- Abonos de liberación lenta o muy lenta

23.3 ARTÍCULO 824.3: CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Suministro

El transporte se organizará de manera que sea el más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos. El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, las plantas sobrantes se depositarán en zanjas cubriendo las raíces convenientemente y protegiendo la planta.

Plantación de árboles y arbustos

El inicio de la plantación exige la aprobación previa por parte del D.O.



La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se hará con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.

Dimensión mínima del agujero de plantación:

- Árboles: - Ancho: 2 x diámetro de las raíces o cepellón - Profundidad: 1,5 x profundidad de las raíces o cepellón
- Arbustos - Ancho: diámetro de las raíces o cepellón + 15 cm

Antes de proceder a la plantación se habrá abonado la tierra sobre la que se asentarán las raíces, y si el terreno es muy seco, se habrá llenado el hoyo de agua para humedecer la tierra.

La planta quedará aplomada y en la posición prevista, las raíces quedarán en posición natural sin doblarse, especialmente cuando haya una raíz principal bien definida. En ningún caso quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra una vez relleno el hoyo con tierra vegetal.

No se arrastrará el ejemplar, ni se le hará girar una vez esté colocado.

Inmediatamente después de plantar se rellenará el hoyo con tierra vegetal, volviéndose a abonar y regar abundantemente.

Todos los árboles se sujetarán por medio de tutores o tensores, al menos durante el período de garantía de la obra.

No se realizarán plantaciones de árboles cuyo perímetro sea menor de 15 cm.

La poda postplantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

Se regará con la frecuencia y cantidad necesaria para garantizar el correcto arraigamiento de la planta, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.

No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.

Suministro en contenedor:

Podrá emplearse este método en cualquier época del año.

Se extraerá la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación.

Se recuperará y almacenará el envase, o bien se introducirá dentro del hoyo de plantación y se procederá a romperlo y retirarlo.

Suministro con cepellón:

La colocación del cepellón en el hoyo de plantación se hará sin dañar la estructura interna del mismo.

Cuando sea protegido con malla metálica y yeso, una vez dentro del hoyo de plantación se romperá el yeso y se cortará la malla metálica con cuidado, retirando todos estos materiales.

Suministro con la raíz desnuda:

Se limpiarán las raíces quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

Plantación de plantas de temporada

El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte del D.O.

Los trabajos de acondicionamiento del suelo se harán con antelación suficiente para facilitar la aireación del suelo.

Se regará con la frecuencia y cantidad necesaria para garantizar el correcto arraigamiento de la planta, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.

No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.

Cuando el suministro sea en contenedor, los hoyos tendrán, como mínimo, las mismas dimensiones que éste.

Cuando el suministro sea con las raíces desnudas, éstas se limpiarán quedando sólo las sanas y viables.



La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

23.4 ARTÍCULO 824.4: MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol, arbusto o planta realmente plantada. El precio incluye la especie vegetal, la apertura del hoyo, la tierra vegetal, el abono, el riego, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad. No serán de abono las plantas rechazadas ni los gastos ocasionados por las sustituciones de dichas plantas.

El árbol se definirá en función de su perímetro medido a 1 m de altura sobre el terreno ± 5 cm, en una zona exenta de ramas y nudos.

23.5 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- ud Buxus sempervirens de 0,4 a 0,5 m de altura.
- ud Flor de temporada de variedades tipo tajete.

24. ARTÍCULO 827: SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL

24.1 ARTÍCULO 827.1: DEFINICIÓN

Se define como seguimiento medioambiental el control y asesoramiento llevado a cabo por parte de un especialista homologado y su equipo, que será previamente aceptado por el D.O., durante la ejecución de las obras.

Esta persona será la encargada de asesorar al D.O. sobre aspectos relacionados con el medio natural, vigilando y comprobando que no se produzcan alteraciones no previstas, controlando que existe la necesaria coordinación temporal entre los trabajos de construcción y los de revegetación de superficies, y redactando los informes pertinentes.

24.2 ARTÍCULO 827.2: TIPOS

Se distinguen dos tipos de seguimiento medioambiental:

- Seguimiento medioambiental exhaustivo.
- Seguimiento medioambiental normal.

24.3 ARTÍCULO 827.3: EJECUCIÓN

La presencia del especialista en las obras se desarrollará, según el tipo de seguimiento, de las siguientes formas:

- Seguimiento medioambiental exhaustivo: aquél en el que el especialista homologado y su equipo están presentes durante la jornada completa de trabajo en la obra.
- Seguimiento medioambiental normal: aquél en el que la presencia del especialista homologado y su equipo es de al menos dos visitas semanales a la obra, de media jornada cada una, además de las veces que su presencia sea requerida por el D.O.

El técnico será responsable de:

- Supervisar las labores de replanteo y desbroce.
- Seguimiento de la fauna que pueda verse afectada por el desarrollo de las obras.
- Control del seguimiento medioambiental conforme a las prácticas ambientales aprobadas.
- Comprobar que no se produzcan alteraciones no previstas en el entorno natural.
- Controlar la correcta ejecución de las labores de revegetación.
- Comprobar la buena marcha de las plantaciones previstas, para conseguir la integración estética de la obra.
- Controlar durante el período de garantía las plantaciones y revegetaciones realizadas.
- Elaboración de informes requeridos por el D.O.

24.4 ARTÍCULO 827.4: MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los meses en los que realmente se haya realizado seguimiento medioambiental, en función del tipo de seguimiento realizado. El precio incluye el especialista homologado y su equipo, los informes que sea preciso realizar durante la



ejecución de las obras, así como los medios auxiliares precisos para la realización del seguimiento medioambiental.

24.5 UNIDADES QUE CORRESPONDEN A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- “mes Seguimiento medioambiental normal”.



PARTE Nº8 VARIOS



25. ARTÍCULO 860: GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el Real Decreto 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en la Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y, en el Decreto 72/2010, del Gobierno de Cantabria, de 26 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria, las cuales serán de aplicación en lo que no resulten modificadas por las condiciones contenidas en este Artículo del presente Pliego.

25.1 ARTÍCULO 860.1: DEFINICIÓN

La gestión de residuos consiste en la recogida, almacenamiento, tratamiento y eliminación de los residuos que se producen como consecuencia de la ejecución de la obra, y que no han podido ser reutilizados durante la ejecución de la misma.

Se considera residuo a cualquier sustancia, objeto o material producido en la obra, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga intención u obligación de desprenderse.

Se considera poseedor del residuo a aquel que los produce y que no tenga la condición de gestor de los mismos.

Se considera tratamiento de un residuo a la valorización del mismo que consiste en toda operación mediante la cual estos materiales son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad.

Se considera eliminación de un residuo a todo procedimiento dirigido, bien al vertido de residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

25.2 ARTÍCULO 860.2: CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) se clasifican en los siguientes tipos:

- RCD homogéneos: Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan en fracciones homogéneas separadas.
- RCD heterogéneos: Son residuos no peligrosos (inertes o no) que se presentan mezclados entre sí, siendo necesario un proceso para separar aquellos que se puedan reciclar o valorizar.

25.3 ARTÍCULO 860.3: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Plan de gestión de residuos de construcción y demolición

El contratista principal habrá de definir pormenorizadamente el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición, en el que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con dichos residuos de construcción que se vayan a producir en la obra.

Este Plan será elaborado partiendo del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición incluido en el Proyecto, en la forma establecida en la legislación vigente.

Los subcontratistas presentes en la obra se adherirán a este Plan y serán coordinados por el contratista principal.

El Plan será presentado al D.O. para su aprobación y aceptación.

El contratista está obligado a facilitar la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos al D.O.

El Plan de gestión de residuos de construcción y demolición incluirá, al menos, lo siguiente:

- Identificación de la obra.
- Estimación sobre los residuos a generar.
- Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra.
- Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras
- operaciones de gestión de construcción y demolición dentro de la obra.



- Inventario de residuos peligrosos, si es el caso.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.

Condiciones generales

Los residuos únicamente podrán ser entregados a gestores autorizados por la Consejería de Medio

Ambiente (u órgano análogo), debiendo disponer de las autorizaciones vigentes.

Se deberá documentar adecuadamente todas las entregas de residuos conforme al modelo de documento de entrega de residuos de construcción y demolición.

Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se conservarán los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella. 348

El orden de prelación deberá ser: reutilizar los materiales, cederlos a terceros, entregar los residuos a gestor autorizado para su valorización y, si esto no fuera posible para su eliminación.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que se pueden valorizar.

Se separarán los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten

contaminados, de acuerdo a lo recogido en el Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, y a lo establecido en el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición.

En el caso de ser necesario el almacenamiento de residuos de construcción y demolición en contenedores específicos, se deberá utilizar el contenedor apropiado para cada tipo de residuo.

Se deberá disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Almacenamiento de residuos

Mientras se encuentren los residuos en poder del contratista adjudicatario de las obras debe mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si las condiciones de ejecución de la unidad permiten dicha selección.

En el caso de que sea preciso el almacenamiento de residuos en recipientes adecuados como contenedores, sacos industriales, etc., estos cumplirán lo siguiente:

- Deberán estar correctamente etiquetados, de forma que los trabajadores de la obra
- conozcan dónde deben depositar cada tipo de residuo y deberán informar sobre qué
- materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.
- En la etiqueta deberá figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular
- del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de
- residuos.
- La información contenida en las etiquetas deberá ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

25.4 ARTÍCULO 860.4: MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m3), realmente gestionadas.

El precio incluye todos los trabajos necesarios para dicho tratamiento y eliminación, permisos, coste del Gestor o Gestores autorizados y cualquier otra operación necesaria para la correcta ejecución de la unidad hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008 y en el Decreto 72/2010.

El precio no incluye los costes de transportes del residuo hasta la planta de tratamiento, así como aquellas otras medidas preparatorias que sean necesarias antes del proceso de tratamiento y que se han considerado como costes directos o indirectos, ya incluidos en el precio, de las unidades de obra en que se producen.



26. PARTIDAS ALZADAS

26.1 ARTÍCULO 900: PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas cumplirán lo establecido en el Artículo C106/0701.- “Medición y Abono” del presente Pliego.

Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

26.2 ARTÍCULO 902: PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

26.2.1 ARTÍCULO 902.1: DEFINICIÓN

La presente p.a. se destina al pago de las medidas a llevar a cabo al finalizar las obras, para su limpieza y terminación definitiva, según se recoge en el Apartado 10º de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987, “Sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de las obras fijas en vías fuera de poblado”, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, y con la que no se trata de suplir la correcta ejecución las unidades de obra, que quedan definidas en el presente Pliego.

Será de aplicación el Artículo 154 del RGLCAP.

Las medidas a tomar para la ejecución de esta p.a. son las que se recogen a continuación, que se engloban en los grupos de actividades siguientes:

Acondicionamiento de taludes y márgenes

- Revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes con tierra vegetal, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse.

- Limpieza de los terrenos adyacentes a los bordes de la explanación de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, firme antiguo, anclajes de bionda antiguos no utilizados, atiguillos, berenjenos, etc.
- Desbroce mecánico y manual de la obra.

Drenaje

- Limpieza de cunetas y arquetas.
- Limpieza de los cauces naturales en los 50 m aguas arriba y aguas debajo del paso.
- Limpieza del interior de las obras de drenaje transversal, pasos inferiores, etc.
- Trasdoso de las boquillas de salida de las obras de drenaje.

Muros y estructuras

- Retirar restos de elementos utilizados para realizar pruebas de carga.
- Retirar puntas y otros restos de acero que alteren la uniformidad del paramento.
- Demolición y retirada a vertedero de las cimentaciones auxiliares para la ejecución de la estructura.
- Limpieza de la parte inferior de la estructura de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, latiguillos, berenjenos, etc.
- Limpieza del terreno situado bajo la estructura, reponiéndolo a su estado original.

Señalización

- Tapar las cimentaciones de carteles y señales para que no sea visible el hormigón. En caso de que esto no sea posible, demoler el hormigón de la cimentación y retirarlo a vertedero.
- Retirar la señalización vertical y los carteles informativos de obra, incluidos los carteles institucionales del Ministerio de Fomento.

Cerramientos

- Revisar y reparar, en su caso, todos los cerramientos.
- Limpieza de materiales, piedras y otros restos caídos a ambos lados de los cierres de fábrica, y comprobación y reparación, en su caso, de los llagueados de dichos cierres.



- En el caso de cierres de estacas y cables, comprobar y realizar, en su caso, el tesado de los cables, y tapar las zapatas de los postes para que no sea visible el hormigón.

26.2.2 ARTÍCULO 902.2: MEDICIÓN Y ABONO

Por tratarse de una partida alzada de abono íntegro, constituye formalmente una unidad de obra, por lo que se ha incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP.

La presente partida alzada, de acuerdo al Artículo 154 del RGLCAP, se abonará al contratista en su totalidad, una vez concluidos a satisfacción del D.O. los trabajos u obras a que se refiere.

26.2.3 UNIDAD QUE CORRESPONDE A ESTE ARTÍCULO

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- “ud Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras”.

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz



DOCUMENTO Nº4- PRESUPUESTO



CONTENIDO

1. MEDICIONES..... 2

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1 6

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2 11

4. PRESUPUESTO POR CAPÍTULO..... 18

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 23



MEDICIONES

**1. MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 EXPLANACIONES		
C300/07	m2 Desbroce del terreno. Desbroce del terreno.	3.255,88
C307/04.01	ud Poda selectiva árbol mediano. Poda selectiva de árbol mediano.	8,00
C312/08.01	ud Retirada elementos señalización vertical 1 poste Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación	6,00
C312/08.02	m2 Retirada elementos señalización vertical 2 o más postes Retirada de elemento de señalización vertical con dos o más postes de sustentación.	4,00
C312/08.03	ud Retirada de farola o poste. Retirada de farola o poste.	11,00
C314/08	m2 Retirada de lamas de cartel de lamas de superficie > 1,5 m2. Retirada de lamas de cartel de lamas de acero galvanizado de superficie mayor a 1,5 m2.	1,00
C305/04	m3 Demolición de firme mediante fresado en frío. Demolición de firme mediante fresado en frío.	2.280,10
C320/08.01	m3 Excavación no clasificada. Excavación de la explanación. Excavación no clasificada.	14.582,06
C330/10.03	m3 Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra.	3.138,94
CAPÍTULO 02 DRENAJE		
C400/10.01	m Cuneta VA-75. Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo VA-75.	537,70
C411/11.02	ud Sumidero HM-20 con rejilla de 40x40 cm, clase C-250. Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.	9,00
C410/11/ACH04	ud Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250. Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.	9,00

C415/07/PEN02 m Tubo de PVC-E-N-G/BC/250.

Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 250 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.

435,80

CAPÍTULO 03 FIRMES**C510/09.02 m3 Zahorra procedente de cantera.**

Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.

1.426,80

C530/08.02 t Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación.

Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación.

6,85

C531/08.01 t Emulsión C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.

Emulsión bituminosa C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.

3,43

C542/08.02 t MBC AC-16 surf S en capa de rodadura.

Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.

693,42

C542/06.03 t MBC AC-32 bin S en capa intermedia.

Mezcla bituminosa en caliente, en capa intermedia.

1.109,47

C542/06.04 t MBC AC-22 base G en capa de base.

Mezcla bituminosa en caliente, en capa de base.

1.650,52

C570/05/DC550 m Bordillo de hormigón de doble capa C5-R5.

Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.

51,52

CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN DE OBRA**SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL****C700/11.01 m Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.**

Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.

550,00

C700/11.20 m2 Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos.

Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones.

50,00

SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL**C701/05/AG.11 ud Señal vertical triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1.**

Señal vertical de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.

5,00

C701/05/AG.12 ud Señal móvil triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1.

Señal móvil de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.

5,00

**C701/05/AG.02 ud Señal móvil circular tipo TR acero D=60 cm, RA 1.**

Señal móvil de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 1.

5,00

C701/05/AG.05 ud Señal vertical circular tipo TR acero D=90 cm, RA 1.

Señal vertical de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 1.

5,00

C701/05/AG.21 ud Señal vertical cuadrada tipos TR y TS acero L=60 cm, RA 1.

Señal vertical de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.

4,00

C701/05/AG.22 ud Señal móvil cuadrada tipos TR y TS acero L=60 cm, RA 1.

Señal móvil de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.

4,00

SUBCAPÍTULO 04.03 SEÑALIZACIÓN MANUAL**C701/05.68 ud Señal manual TM-2 de paso permitido/TM-3 de paso prohibido.**

Señal manual circular tipo TM-2 de 30 cm de diámetro, de paso permitido/señal manual octogonal tipo TM-3, de paso prohibido.

2,00

SUBCAPÍTULO 04.04 BALIZAMIENTO**C703/06.03 ud Panel direccional móvil de 0,80x0,40 m2, RA 1.**

Panel direccional móvil para balizamiento, de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.

12,00

C703/06.52 ud Cono PVC de h=0,50 m, RA 2.

Cono de PVC de 0,50 m de altura, con retrorreflectancia RA 2.

40,00

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL****C700/11.02 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.**

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.

1.400,00

C700/11.18 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 40 cm.

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 40 cm de anchura.

20,00

C700/11.05 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm.

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.

20,00

C700/11.22 m2 Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos en símbolos.

Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.

50,00

SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL**C701/05/AG.13 ud Señal vertical triangular tipos P y R acero L=90 cm, RA 2**

Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.

6,00

C701/05/AG.07 ud Señal vertical circular tipos R-400/R-417 acero D=90 cm, RA 3

Señal vertical de circulación circular tipos R-400/R-417 de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 3.

3,00

C701/05/AG.42 ud Señal vertical rectangular tipo S acero 90x135 cm, RA 2.

Señal vertical de circulación rectangular tipo S de acero galvanizado, de 90x135 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.

3,00

C701/05/AG.06 ud Señal vertical circular tipo R acero D=90 cm, RA 2.

Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 2.

6,00

C701/05/AG.71 ud Hito kilométrico rectangular acero 40x60 cm, RA 2

Señal de hito kilométrico rectangular de acero galvanizado, de 40x60 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 2.

1,00

C701/05/AG.83 m2 Cartel de acero galvanizado

Cartel vertical de circulación de superficie > 1,5 m2, de acero galvanizado, con retrorreflectancia RA 1.

3,00

SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO**C702/04.02 ud Captafaro dos caras retrorreflectante 101x89x16.**

Captafaro para pavimento con dos caras retrorreflectante, de 101x89x16 mm3, de empleo permanente.

100,00

CAPÍTULO 06 ILUMINACIÓN**C810/11.05 ud Columna tipo 1 PRFV 12 m de altura TRONCOCÓNICA.**

Columna troncocónica tipo 1, de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 12 m de altura.

12,00

C812/11.15 ud Luminaria tipo 2 VSAP de 250 W.

Luminaria tipo 2, para alumbrado vial con equipo auxiliar de alto factor para lámparas de VSAP de 250 W.

12,00

C813/11.21 m Prisma material granular de 0,50 x 0,30 m c/ servicios 2 tubos 1

Prisma de material granular de 0,50 x 0,30 m en canalización para servicios, con dos tubos de polie-



CAPÍTULO 010 SEGURIDAD Y SALUD

011.01 Presupuesto de seguridad y salud

1,00

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz

tileno de 110 mm de diámetro.

207,00

C814/11.58 m Conductor cobre aislamiento RV-K 4 x 35 mm2.

Conductor de cobre con aislamiento RV-K de 4 x 35 mm2 de sección.

230,00

C817/07.02 ud Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.

Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm3.

12,00

C815/11.03 ud Módulo de mando y maniobra de una salida.

Módulo de mando y maniobra de una salida.

1,00

C81511.06 ud Cimentación de columna de hasta 12 m de altura

12,00

C816/11.01 ud Caja general de protección.

Caja general de protección.

1,00

CAPÍTULO 07 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

C820/04.01 m3 Tierra vegetal procedente de la obra.

Tierra vegetal procedente de la obra.

2.853,50

C824/04.91 ud Flor de temporada de variedades tipo tajete.

Plantación de flor de temporada de variedades tipo tajete, alegría de nueva guinea o similar.

10,00

C827/07.02 mes Seguimiento medioambiental normal.

Seguimiento medioambiental normal.

5,00

C824/04.85 ud Buxus sempervirens de 0,4 a 0,5 m de altura.

Plantación de buxus sempervirens (boj) de 0,4 a 0,5 m de altura, suministrado en cepellón.

10,00

C823/04.21 m2 Hidrosiembra herbácea.

Hidrosiembra herbácea.

3.255,40

CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS

09.01 Partida alzada para tratamiento y gestión de los RCDs

1,00

CAPÍTULO 09 OBRAS COMPLEMENTARIAS Y PARTIDAS ALZADAS

010.01 PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras

1,00



CUADRO DE PRECIOS Nº1

**2. CUADRO DE PRECIOS N.º1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 EXPLANACIONES			
C300/07	m2	Desbroce del terreno.	0,68
		Desbroce del terreno.	
		CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
C307/04.01	ud	Poda selectiva árbol mediano.	155,75
		Poda selectiva de árbol mediano.	
		CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
C312/08.01	ud	Retirada elementos señalización vertical 1 poste	3,53
		Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
C312/08.02	m2	Retirada elementos señalización vertical 2 o más postes	22,38
		Retirada de elemento de señalización vertical con dos o más postes de sustentación.	
		VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
C312/08.03	ud	Retirada de farola o poste.	68,68
		Retirada de farola o poste.	
		SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
C314/08	m2	Retirada de lamas de cartel de lamas de superficie > 1,5 m2.	43,46
		Retirada de lamas de cartel de lamas de acero galvanizado de superficie mayor a 1,5 m2.	
		CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
C305/04	m3	Demolición de firme mediante fresado en frío.	37,60
		Demolición de firme mediante fresado en frío.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
C320/08.01	m3	Excavación no clasificada.	3,02
		Excavación de la explanación. Excavación no clasificada.	
		TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
C330/10.03	m3	Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie d	9,22
		Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra.	
		NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 02 DRENAJE

C400/10.01	m	Cuneta VA-75.	19,67
		Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo VA-75.	
		DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
C411/11.02	ud	Sumidero HM-20 con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.	118,09
		Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.	
		CIENTO DIECIOCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
C410/11/ACH04	ud	Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.	409,37
		Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.	
		CUATROCIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
C415/07/PEN02	m	Tubo de PVC-E-N-G/BC/250.	23,35
		Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 250 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.	
		VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 03 FIRMES			
C510/09.02	m3	Zahorra procedente de cantera.	20,12
		Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.	
		VEINTE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
C530/08.02	t	Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación.	432,79
		Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación.	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
C531/08.01	t	Emulsión C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.	437,90
		Emulsión bituminosa C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
C542/08.02	t	MBC AC-16 surf S en capa de rodadura.	27,66
		Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.	
		VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
C542/06.03	t	MBC AC-32 bin S en capa intermedia.	20,68
		Mezcla bituminosa en caliente, en capa intermedia.	
		VEINTE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
C542/06.04	t	MBC AC-22 base G en capa de base.	18,95
		Mezcla bituminosa en caliente, en capa de base.	
		DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
C570/05/DC550	m	Bordillo de hormigón de doble capa C5-R5.	10,96
		Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.	
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

**CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN DE OBRA****SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

C700/11.01 m Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura. 0,38
Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.

CERO EUROS con TREINTA Y OCHO
CÉNTIMOS

C700/11.20 m2 Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos. 6,77
Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones.

SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE
CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

C701/05/AG.11 ud Señal vertical triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1. 104,08
Señal vertical de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retro-reflectancia RA 1.

CIENTO CUATRO EUROS con OCHO
CÉNTIMOS

C701/05/AG.12 ud Señal móvil triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1. 84,25
Señal móvil de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retro-reflectancia RA 1.

OCHENTA Y CUATRO EUROS con
VEINTICINCO CÉNTIMOS

C701/05/AG.02 ud Señal móvil circular tipo TR acero D=60 cm, RA 1. 55,03
Señal móvil de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con re-
trorreflectancia RA 1.

CINCUENTA Y CINCO EUROS con TRES
CÉNTIMOS

C701/05/AG.05 ud Señal vertical circular tipo TR acero D=90 cm, RA 1. 123,81
Señal vertical de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con
retroreflectancia RA 1.

CIENTO VEINTITRES EUROS con OCHENTA
Y UN CÉNTIMOS

C701/05/AG.21 ud Señal vertical cuadrada tipos TR y TS acero L=60 cm, RA 1. 77,69
Señal vertical de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 60x60 cm de la-
do, con retrorreflectancia RA 1.

SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y
NUEVE CÉNTIMOS

C701/05/AG.22 ud Señal móvil cuadrada tipos TR y TS acero L=60 cm, RA 1. 57,86
Señal móvil de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado,
con retrorreflectancia RA 1.

CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA
Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.03 SEÑALIZACIÓN MANUAL

C701/05.68 ud Señal manual TM-2 de paso permitido/TM-3 de paso prohibido. 20,65
Señal manual circular tipo TM-2 de 30 cm de diámetro, de paso permitido/señal manual octogonal
tipo TM-3, de paso prohibido.

VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO
CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.04 BALIZAMIENTO

C703/06.03 ud Panel direccional móvil de 0,80x0,40 m2, RA 1. 59,68
Panel direccional móvil para balizamiento, de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.

CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA
Y OCHO CÉNTIMOS

C703/06.52 ud Cono PVC de h=0,50 m, RA 2. 11,96
Cono de PVC de 0,50 m de altura, con retroreflectancia RA 2.

ONCE EUROS con NOVENTA Y SEIS
CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

C700/11.02 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm. 0,80
Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de an-
chura.

CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

C700/11.18 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 40 cm. 2,41
Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 40 cm de an-
chura.

DOS EUROS con CUARENTA Y UN
CÉNTIMOS

C700/11.05 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm. 1,06
Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de an-
chura.

UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

C700/11.22 m2 Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos en símbolos. 12,42
Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.

DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS
CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

C701/05/AG.13 ud Señal vertical triangular tipos P y R acero L=90 cm, RA 2 126,17
Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con
retroreflectancia RA 2.

CIENTO VEINTISEIS EUROS con DIECISIETE
CÉNTIMOS

C701/05/AG.07 ud Señal vertical circular tipos R-400/R-417 acero D=90 cm, RA 3 181,18
Señal vertical de circulación circular tipos R-400/R-417 de acero galvanizado, de 90 cm de diá-
metro, con retrorreflectancia RA 3.

CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con
DIECIOCHO CÉNTIMOS



C701/05/AG.42 ud Señal vertical rectangular tipo S acero 90x135 cm, RA 2. 156,98
Señal vertical de circulación rectangular tipo S de acero galvanizado, de 90x135 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.

CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C701/05/AG.06 ud Señal vertical circular tipo R acero D=90 cm, RA 2. 146,25
Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 2.

CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

C701/05/AG.71 ud Hito kilométrico rectangular acero 40x60 cm, RA 2 120,75
Señal de hito kilométrico rectangular de acero galvanizado, de 40x60 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 2.

CIENTO VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C701/05/AG.83 m2 Cartel de acero galvanizado 80,02
Cartel vertical de circulación de superficie > 1,5 m2, de acero galvanizado, con retrorreflectancia RA 1.

OCHENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO

C702/04.02 ud Captafaro dos caras retrorreflectante 101x89x16. 6,21
Captafaro para pavimento con dos caras retrorreflectante, de 101x89x16 mm3, de empleo permanente.

SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 06 ILUMINACIÓN

C810/11.05 ud Columna tipo 1 PRFV 12 m de altura TRONCOCÓNICA. 1.232,68
Columna troncocónica tipo 1, de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 12 m de altura.

MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C812/11.15 ud Luminaria tipo 2 VSAP de 250 W. 352,03
Luminaria tipo 2, para alumbrado vial con equipo auxiliar de alto factor para lámparas de VSAP de 250 W.

TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

C813/11.21 m Prisma material granular de 0,50 x 0,30 m c/ servicios 2 tubos 1 12,86
Prisma de material granular de 0,50 x 0,30 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.

DOCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C814/11.58 m Conductor cobre aislamiento RV-K 4 x 35 mm2. 13,92
Conductor de cobre con aislamiento RV-K de 4 x 35 mm2 de sección.

TRECE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

C817/07.02 ud Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3. 96,27
Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm3.

NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

C815/11.03 ud Módulo de mando y maniobra de una salida. 1.250,01
Módulo de mando y maniobra de una salida.

MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

C81511.06 u Cimentación de columna de hasta 12 m de altura 45,24
Cimentación de columna de hasta 12 m de altura.

CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

C816/11.01 ud Caja general de protección. 170,00
Caja general de protección.

CIENTO SETENTA EUROS

CAPÍTULO 07 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

C820/04.01 m3 Tierra vegetal procedente de la obra. 3,01
Tierra vegetal procedente de la obra.

TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

C824/04.91 ud Flor de temporada de variedades tipo tajete. 9,22
Plantación de flor de temporada de variedades tipo tajete, alegría de nueva guinea o similar.

NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

C827/07.02 mes Seguimiento medioambiental normal. 1.001,70
Seguimiento medioambiental normal.

MIL UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

C824/04.85 ud Buxus sempervirens de 0,4 a 0,5 m de altura. 20,84
Plantación de buxus sempervirens (boj) de 0,4 a 0,5 m de altura, suministrado en cepellón.

VEINTE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C823/04.21 m2 Hidrosiembra herbácea. 0,98
Hidrosiembra herbácea.

CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS**

09.01	Partida alzada para tratamiento y gestión de los RCDs	3.782,03
	TRES MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 09 OBRAS COMPLEMENTARIAS Y PARTIDAS ALZADAS

010.01	PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras	3.000,00
	TRES MIL EUROS	

CAPÍTULO 010 SEGURIDAD Y SALUD

011.01	Presupuesto de seguridad y salud	34.860,29
	TREINTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz



CUADRO DE PRECIOS Nº2

**3. CUADRO DE PRECIOS Nº2**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 EXPLANADAS			
C300/07	m2	Desbroce del terreno.	
		Desbroce del terreno.	
		Mano de obra	0,13
		Maquinaria	0,51
		Resto de obra y materiales.....	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	0,68
C307/04.01	ud	Poda selectiva árbol mediano.	
		Poda selectiva de árbol mediano.	
		Mano de obra	75,75
		Maquinaria	70,81
		Resto de obra y materiales.....	9,19
		TOTAL PARTIDA.....	155,75
C312/08.01	ud	Retirada elementos señalización vertical 1 poste	
		Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria	1,97
		Resto de obra y materiales.....	0,21
		TOTAL PARTIDA.....	3,53
C312/08.02	m2	Retirada elementos señalización vertical 2 o más postes	
		Retirada de elemento de señalización vertical con dos o más postes de sustentación.	
		Mano de obra	8,91
		Maquinaria	12,16
		Resto de obra y materiales.....	1,31
		TOTAL PARTIDA.....	22,38
C312/08.03	ud	Retirada de farola o poste.	
		Retirada de farola o poste.	
		Mano de obra	26,72
		Maquinaria	37,94
		Resto de obra y materiales.....	4,02

C314/08	m2	Retirada de lamas de cartel de lamas de superficie > 1,5 m2.	
		Retirada de lamas de cartel de lamas de acero galvanizado de superficie mayor a 1,5 m2.	
		Mano de obra	24,05
		Maquinaria.....	16,83
		Resto de obra y materiales	2,58
		TOTAL PARTIDA.....	68,68
C305/04	m3	Demolición de firme mediante fresado en frío.	
		Demolición de firme mediante fresado en frío.	
		Mano de obra	8,90
		Maquinaria.....	26,53
		Resto de obra y materiales	2,17
		TOTAL PARTIDA.....	43,46
C320/08.01	m3	Excavación no clasificada.	
		Excavación de la explanación. Excavación no clasificada.	
		Mano de obra	0,34
		Maquinaria.....	2,51
		Resto de obra y materiales	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	37,60
C330/10.03	m3	Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie d	
		Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra.	
		Maquinaria.....	5,00
		Resto de obra y materiales	4,22
		TOTAL PARTIDA.....	9,22
CAPÍTULO 02 DRENAJE			
C400/10.01	m	Cuneta VA-75.	
		Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo VA-75.	
		Mano de obra	2,01
		Maquinaria.....	5,27
		Resto de obra y materiales	12,39
		TOTAL PARTIDA.....	19,67
C411/11.02	ud	Sumidero HM-20 con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.	
		Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.	
		Mano de obra	9,86



	Maquinaria	1,30		Maquinaria.....	47,20
	Resto de obra y materiales.....	106,93		Resto de obra y materiales	350,49
	TOTAL PARTIDA.....	118,09		TOTAL PARTIDA.....	437,90
C410/11/ACH04	ud Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.		C542/08.02	t MBC AC-16 surf S en capa de rodadura.	
	Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.			Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.	
	Mano de obra	19,74		Mano de obra	1,55
	Maquinaria	7,11		Maquinaria.....	8,91
	Resto de obra y materiales.....	382,52		Resto de obra y materiales	17,20
	TOTAL PARTIDA.....	409,37		TOTAL PARTIDA.....	27,66
C415/07/PEN02	m Tubo de PVC-E-N-G/BC/250.		C542/06.03	t MBC AC-32 bin S en capa intermedia.	
	Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 250 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.			Mezcla bituminosa en caliente, en capa intermedia.	
	Mano de obra	0,46		Mano de obra	1,43
	Maquinaria	4,47		Maquinaria.....	10,40
	Resto de obra y materiales.....	18,42		Resto de obra y materiales	8,85
	TOTAL PARTIDA.....	23,35		TOTAL PARTIDA.....	20,68
CAPÍTULO 03 FIRMES			C542/06.04	t MBC AC-22 base G en capa de base.	
C510/09.02	m3 Zahorra procedente de cantera.			Mezcla bituminosa en caliente, en capa de base.	
	Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.			Mano de obra	1,09
	Mano de obra	0,38		Maquinaria.....	9,18
	Maquinaria	5,78		Resto de obra y materiales	8,68
	Resto de obra y materiales.....	13,96		TOTAL PARTIDA.....	18,95
	TOTAL PARTIDA.....	20,12	C570/05/DC550	m Bordillo de hormigón de doble capa C5-R5.	
C530/08.02	t Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación.			Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.	
	Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación.			Mano de obra	4,49
	Mano de obra	26,81		Resto de obra y materiales	6,47
	Maquinaria	34,85		TOTAL PARTIDA.....	10,96
	Resto de obra y materiales.....	371,13			
	TOTAL PARTIDA.....	432,79			
C531/08.01	t Emulsión C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.				
	Emulsión bituminosa C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.				
	Mano de obra	40,21			

**CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN DE OBRA****SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL****C700/11.01 m Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.**

Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.

Mano de obra	0,12
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales.....	0,23

TOTAL PARTIDA..... 0,38**C700/11.20 m2 Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos.**

Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones.

Mano de obra	2,97
Maquinaria	1,31
Resto de obra y materiales.....	2,49

TOTAL PARTIDA..... 6,77**SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL****C701/05/AG.11 ud Señal vertical triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1.**

Señal vertical de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retroreflectancia RA 1.

Mano de obra	11,57
Resto de obra y materiales.....	92,51

TOTAL PARTIDA..... 104,08**C701/05/AG.12 ud Señal móvil triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1.**

Señal móvil de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retroreflectancia RA 1.

Mano de obra	7,30
Resto de obra y materiales.....	76,95

TOTAL PARTIDA..... 84,25**C701/05/AG.02 ud Señal móvil circular tipo TR acero D=60 cm, RA 1.**

Señal móvil de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retroreflectancia RA 1.

Mano de obra	7,30
Resto de obra y materiales.....	47,73

TOTAL PARTIDA..... 55,03**C701/05/AG.05 ud Señal vertical circular tipo TR acero D=90 cm, RA 1.**

Señal vertical de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retroreflectancia RA 1.

Mano de obra	11,57
Resto de obra y materiales	112,24

TOTAL PARTIDA..... 123,81**C701/05/AG.21 ud Señal vertical cuadrada tipos TR y TS acero L=60 cm, RA 1.**

Señal vertical de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retroreflectancia RA 1.

Mano de obra	11,57
Resto de obra y materiales	66,12

TOTAL PARTIDA..... 77,69**C701/05/AG.22 ud Señal móvil cuadrada tipos TR y TS acero L=60 cm, RA 1.**

Señal móvil de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retroreflectancia RA 1.

Mano de obra	7,30
Resto de obra y materiales	50,56

TOTAL PARTIDA..... 57,86**SUBCAPÍTULO 04.03 SEÑALIZACIÓN MANUAL****C701/05.68 ud Señal manual TM-2 de paso permitido/TM-3 de paso prohibido.**

Señal manual circular tipo TM-2 de 30 cm de diámetro, de paso permitido/señal manual octogonal tipo TM-3, de paso prohibido.

Resto de obra y materiales	20,65
----------------------------------	-------

TOTAL PARTIDA..... 20,65**SUBCAPÍTULO 04.04 BALIZAMIENTO****C703/06.03 ud Panel direccional móvil de 0,80x0,40 m2, RA 1.**

Panel direccional móvil para balizamiento, de 0,80x0,40 m2, con retroreflectancia RA 1.

Mano de obra	7,30
Resto de obra y materiales	52,38

TOTAL PARTIDA..... 59,68

**C703/06.52 ud Cono PVC de h=0,50 m, RA 2.**

Cono de PVC de 0,50 m de altura, con retroreflectancia RA 2.

Mano de obra	1,68
Resto de obra y materiales	10,28

TOTAL PARTIDA..... 11,96**CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO****SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL****C700/11.02 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.**

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.

Mano de obra	0,21
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	0,56

TOTAL PARTIDA..... 0,80**C700/11.18 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 40 cm.**

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 40 cm de anchura.

Mano de obra	0,21
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	2,17

TOTAL PARTIDA..... 2,41**C700/11.05 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm.**

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.

Mano de obra	0,21
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	0,82

TOTAL PARTIDA..... 1,06**C700/11.22 m2 Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos en símbolos.**

Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.

Mano de obra	5,19
Maquinaria	1,31
Resto de obra y materiales	5,92

TOTAL PARTIDA..... 12,42**SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL****C701/05/AG.13 ud Señal vertical triangular tipos P y R acero L=90 cm, RA 2**

Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.

Mano de obra	11,57
Resto de obra y materiales	114,60

TOTAL PARTIDA..... 126,17**C701/05/AG.07 ud Señal vertical circular tipos R-400/R-417 acero D=90 cm, RA 3**

Señal vertical de circulación circular tipos R-400/R-417 de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 3.

Mano de obra	11,57
Resto de obra y materiales	169,61

TOTAL PARTIDA..... 181,18**C701/05/AG.42 ud Señal vertical rectangular tipo S acero 90x135 cm, RA 2.**

Señal vertical de circulación rectangular tipo S de acero galvanizado, de 90x135 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.

Mano de obra	11,57
Resto de obra y materiales	145,41

TOTAL PARTIDA..... 156,98**C701/05/AG.06 ud Señal vertical circular tipo R acero D=90 cm, RA 2.**

Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 2.

Mano de obra	11,57
Resto de obra y materiales	134,68

TOTAL PARTIDA..... 146,25**C701/05/AG.71 ud Hito kilométrico rectangular acero 40x60 cm, RA 2**

Señal de hito kilométrico rectangular de acero galvanizado, de 40x60 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 2.

Mano de obra	11,57
Resto de obra y materiales	109,18

TOTAL PARTIDA..... 120,75



C701/05/AG.83	m2	Cartel de acero galvanizado		
		Cartel vertical de circulación de superficie > 1,5 m2, de acero galvanizado, con retrorreflectancia RA 1.		
		Mano de obra	3,94	
		Resto de obra y materiales.....	76,08	
		TOTAL PARTIDA.....	80,02	

SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO

C702/04.02	ud	Captafaro dos caras retrorreflectante 101x89x16.		
		Captafaro para pavimento con dos caras retrorreflectante, de 101x89x16 mm3, de empleo permanente.		
		Mano de obra	0,19	
		Resto de obra y materiales.....	6,02	
		TOTAL PARTIDA.....	6,21	

CAPÍTULO 06 ILUMINACIÓN

C810/11.05	ud	Columna tipo 1 PRFV 12 m de altura TRONCOCÓNICA.		
		Columna troncocónica tipo 1, de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 12 m de altura.		
		Mano de obra	68,15	
		Maquinaria	63,20	
		Resto de obra y materiales.....	1.101,33	
		TOTAL PARTIDA.....	1.232,68	
C812/11.15	ud	Luminaria tipo 2 VSAP de 250 W.		
		Luminaria tipo 2, para alumbrado vial con equipo auxiliar de alto factor para lámparas de VSAP de 250 W.		
		Mano de obra	19,87	
		Maquinaria	11,41	
		Resto de obra y materiales.....	320,75	
		TOTAL PARTIDA.....	352,03	

C813/11.21	m	Prisma material granular de 0,50 x 0,30 m c/ servicios 2 tubos 1		
		Prisma de material granular de 0,50 x 0,30 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.		
		Mano de obra	3,96	
		Resto de obra y materiales.....	8,90	
		TOTAL PARTIDA.....	12,86	

C814/11.58	m	Conductor cobre aislamiento RV-K 4 x 35 mm2.		
		Conductor de cobre con aislamiento RV-K de 4 x 35 mm2 de sección.		
		Mano de obra	0,69	
		Resto de obra y materiales	13,23	
		TOTAL PARTIDA.....	13,92	

C817/07.02	ud	Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.		
		Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm3.		
		Mano de obra	10,86	
		Resto de obra y materiales	85,41	
		TOTAL PARTIDA.....	96,27	

C815/11.03	ud	Módulo de mando y maniobra de una salida.		
		Módulo de mando y maniobra de una salida.		
		Mano de obra	239,79	
		Resto de obra y materiales	1.010,22	
		TOTAL PARTIDA.....	1.250,01	

C81511.06	u	Cimentación de columna de hasta 12 m de altura		
		TOTAL PARTIDA.....	45,24	

C816/11.01	ud	Caja general de protección.		
		Caja general de protección.		
		Mano de obra	79,93	
		Resto de obra y materiales	90,07	
		TOTAL PARTIDA.....	170,00	

CAPÍTULO 07 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

C820/04.01	m3	Tierra vegetal procedente de la obra.		
		Tierra vegetal procedente de la obra.		
		Mano de obra	1,13	
		Maquinaria.....	1,70	
		Resto de obra y materiales	0,18	
		TOTAL PARTIDA.....	3,01	
C824/04.91	ud	Flor de temporada de variedades tipo tajete.		
		Plantación de flor de temporada de variedades tipo tajete, alegría de nueva guinea o similar.		
		Mano de obra	3,14	
		Maquinaria.....	0,02	
		Resto de obra y materiales	6,06	



C827/07.02	mes Seguimiento medioambiental normal. Seguimiento medioambiental normal.	TOTAL PARTIDA.....	9,22
		Maquinaria	945,00
		Resto de obra y materiales.....	56,70
		TOTAL PARTIDA.....	1.001,70
C824/04.85	ud Buxus sempervirens de 0,4 a 0,5 m de altura. Plantación de buxus sempervirens (boj) de 0,4 a 0,5 m de altura, suministrado en cepellón.	Mano de obra	2,40
		Maquinaria	0,09
		Resto de obra y materiales.....	18,35
		TOTAL PARTIDA.....	20,84
C823/04.21	m2 Hidrosiembra herbácea. Hidrosiembra herbácea.	Resto de obra y materiales.....	0,98
		Suma la partida.....	0,99
		Redondeo	-0,01
		TOTAL PARTIDA.....	0,98

CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS		
09.01	Partida alzada para tratamiento y gestión de los RCDs	
TOTAL PARTIDA.....		3.782,03
CAPÍTULO 09 OBRAS COMPLEMENTARIAS Y PARTIDAS ALZADAS		
010.01	PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras	
TOTAL PARTIDA.....		3.000,00
CAPÍTULO 010 SEGURIDAD Y SALUD		
011.01	Presupuesto de seguridad y salud	
TOTAL PARTIDA.....		34.860,29

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz



PRESUPUESTO POR CAPÍTULO

**4. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 EXPLANACIONES				
C300/07	m2 Desbroce del terreno. Desbroce del terreno.	3.255,88	0,68	2.214,00
C307/04.01	ud Poda selectiva árbol mediano. Poda selectiva de árbol mediano.	8,00	155,75	1.246,00
C312/08.01	ud Retirada elementos señalizacion vertical 1 poste Retirada de elemento de señalización vertical con un único poste de sustentación	6,00	3,53	21,18
C312/08.02	m2 Retirada elementos señalizacion vertical 2 o mas postes Retirada de elemento de señalización vertical con dos o más postes de sustentación.	4,00	22,38	89,52
C312/08.03	ud Retirada de farola o poste. Retirada de farola o poste.	11,00	68,68	755,48
C314/08	m2 Retirada de lamas de cartel de lamas de superficie > 1,5 m2. Retirada de lamas de cartel de lamas de acero galvanizado de superficie mayor a 1,5 m2.	1,00	43,46	43,46
C305/04	m3 Demolición de firme mediante fresado en frío. Demolición de firme mediante fresado en frío.	2.280,10	37,60	85.731,76
C320/08.01	m3 Excavación no clasificada. Excavación de la explanación. Excavación no clasificada.	14.582,06	3,02	44.037,82
C330/10.03	m3 Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie d Suelo seleccionado tipo 2 procedente de cantera, puesto a pie de obra.	3.138,94	9,22	28.941,03
TOTAL CAPÍTULO 01 EXPLANACIONES				163.080,25

CAPÍTULO 02 DRENAJE

C400/10.01	m Cuneta VA-75. Cuneta de hormigón ejecutada en obra tipo VA-75.	537,70	19,67	10.576,56
C411/11.02	ud Sumidero HM-20 con rejilla de 40x40 cm, clase C-250. Sumidero de hormigón en masa con rejilla de 40x40 cm, clase C-250.	9,00	118,09	1.062,81
C410/11/ACH04	ud Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250. Arqueta de hormigón de 80 cm de diámetro interior, clase C-250.	9,00	409,37	3.684,33
C415/07/PEN02	m Tubo de PVC-E-N-G/BC/250. Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 250 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento.	435,80	23,35	10.175,93
TOTAL CAPÍTULO 02 DRENAJE				25.499,63
CAPÍTULO 03 FIRMES				
C510/09.02	m3 Zahorra procedente de cantera. Zahorra procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación.	1.426,80	20,12	28.707,22
C530/08.02	t Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación. Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación.	6,85	432,79	2.964,61
C531/08.01	t Emulsión C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia. Emulsión bituminosa C60B3 ADH o C60B4 ADH en riego de adherencia.	3,43	437,90	1.502,00
C542/08.02	t MBC AC-16 surf S en capa de rodadura. Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura.	693,42	27,66	19.180,00
C542/06.03	t MBC AC-32 bin S en capa intermedia. Mezcla bituminosa en caliente, en capa intermedia.	1.109,47	20,68	22.943,84
C542/06.04	t MBC AC-22 base G en capa de base. Mezcla bituminosa en caliente, en capa de base.	1.650,52	18,95	31.277,35
C570/05/DC550	m Bordillo de hormigón de doble capa C5-R5. Bordillo prefabricado de hormigón recto o curvo de doble capa C5-R5.	51,52	10,96	564,66
TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES				107.139,68

**CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN DE OBRA****SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL****C700/11.01 m Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.**

Marca vial P o T tipo II-RR de pintura de 10 cm de anchura.

550,00 0,38 209,00

C700/11.20 m2 Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos.

Marca vial tipo II P-RR de pintura en símbolos e inscripciones.

50,00 6,77 338,50

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 547,50**SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL****C701/05/AG.11 ud Señal vertical triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1.**

Señal vertical de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.

5,00 104,08 520,40

C701/05/AG. 12ud Señal móvil triangular tipo TP acero L=90 cm, RA 1.

Señal móvil de circulación triangular tipo TP de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.

5,00 84,25 421,25

C701/05/AG.02 ud Señal móvil circular tipo TR acero D=60 cm, RA 1.

Señal móvil de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 60 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 1.

5,00 55,03 275,15

C701/05/AG.05 ud Señal vertical circular tipo TR acero D=90 cm, RA 1.

Señal vertical de circulación circular tipo TR de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 1.

5,00 123,81 619,05

C701/05/AG.21 ud Señal vertical cuadrada tipos TR y TS acero L=60 cm, RA 1.

Señal vertical de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.

4,00 77,69 310,76

C701/05/AG.22 ud Señal móvil cuadrada tipos TR y TS acero L=60 cm, RA 1.

Señal móvil de circulación cuadrada tipos TR y TS de acero galvanizado, de 60x60 cm de lado, con retrorreflectancia RA 1.

4,00 57,86 231,44

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL..... 2.378,05**SUBCAPÍTULO 04.03 SEÑALIZACIÓN MANUAL****C701/05.68 ud Señal manual TM-2 de paso permitido/TM-3 de paso prohibido.**

Señal manual circular tipo TM-2 de 30 cm de diámetro, de paso permitido/señal manual octogonal tipo TM-3, de paso prohibido.

2,00 20,65 41,30

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 SEÑALIZACIÓN MANUAL 41,30**SUBCAPÍTULO 04.04 BALIZAMIENTO****C703/06.03 ud Panel direccional móvil de 0,80x0,40 m2, RA 1.**

Panel direccional móvil para balizamiento, de 0,80x0,40 m2, con retrorreflectancia RA 1.

12,00 59,68 716,16

C703/06.52 ud Cono PVC de h=0,50 m, RA 2.

Cono de PVC de 0,50 m de altura, con retrorreflectancia RA 2.

40,00 11,96 478,40

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.04 BALIZAMIENTO 1.194,56**TOTAL CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN DE OBRA..... 4.161,41****CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO****SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL****C700/11.02 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 10 cm.**

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura.

1.400,00 0,80 1.120,00

C700/11.18 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 40 cm.

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 40 cm de anchura.

20,00 2,41 48,20

C700/11.05 m Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos 15 cm.

Marca vial tipo II P-RR de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura.

20,00 1,06 21,20

C700/11.22 m2 Marca vial tipo II P-RR productos termoplásticos en símbolos.

Marca vial tipo II P-RR de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones.

50,00 12,42 621,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 1.810,40

**SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL****C701/05/AG.13 ud Señal vertical triangular tipos P y R acero L=90 cm, RA 2**

Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.

6,00 126,17 757,02

C701/05/AG.07 ud Señal vertical circular tipos R-400/R-417 acero D=90 cm, RA 3

Señal vertical de circulación circular tipos R-400/R-417 de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia RA 3.

3,00 181,18 543,54

C701/05/AG.42 ud Señal vertical rectangular tipo S acero 90x135 cm, RA 2.

Señal vertical de circulación rectangular tipo S de acero galvanizado, de 90x135 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.

3,00 156,98 470,94

C701/05/AG.06 ud Señal vertical circular tipo R acero D=90 cm, RA 2.

Señal vertical de circulación circular tipo R de acero galvanizado, de 90 cm de diámetro, con retrorreflectancia nivel 2.

6,00 146,25 877,50

C701/05/AG.71 ud Hito kilométrico rectangular acero 40x60 cm, RA 2

Señal de hito kilométrico rectangular de acero galvanizado, de 40x60 cm de lado, con retrorreflectancia nivel 2.

1,00 120,75 120,75

C701/05/AG.83 m2 Cartel de acero galvanizado

Cartel vertical de circulación de superficie > 1,5 m2, de acero galvanizado, con retrorreflectancia RA 1.

3,00 80,02 240,06

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL..... 3.009,81

SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO**C702/04.02 ud Captafaro dos caras retrorreflectante 101x89x16.**

Captafaro para pavimento con dos caras retrorreflectante, de 101x89x16 mm3, de empleo permanente .

100,00 6,21 621,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 BALIZAMIENTO 621,00

TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO 5.441,21

CAPÍTULO 06 ILUMINACIÓN**C810/11.05 ud Columna tipo 1 PRFV 12 m de altura TRONCOCÓNICA.**

Columna troncocónica tipo 1, de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 12 m de altura.

12,00 1.232,68 14.792,16

C812/11.15 ud Luminaria tipo 2 VSAP de 250 W.

Luminaria tipo 2, para alumbrado vial con equipo auxiliar de alto factor para lámparas de VSAP de 250 W.

12,00 352,03 4.224,36

C813/11.21 m Prisma material granular de 0,50 x 0,30 m c/ servicios 2 tubos 1

Prisma de material granular de 0,50 x 0,30 m en canalización para servicios, con dos tubos de polietileno de 110 mm de diámetro.

207,00 12,86 2.662,02

C814/11.58 m Conductor cobre aislamiento RV-K 4 x 35 mm2.

Conductor de cobre con aislamiento RV-K de 4 x 35 mm2 de sección.

230,00 13,92 3.201,60

C817/07.02 ud Arqueta prefabricada servicios 40x40x40 cm3.

Arqueta prefabricada para canalización de servicios, de 40x40x40 cm3.

12,00 96,27 1.155,24

C815/11.03 ud Módulo de mando y maniobra de una salida.

Módulo de mando y maniobra de una salida.

1,00 1.250,01 1.250,01

C81511.06 ud Cimentación de columna de hasta 12 m de altura

12,00 45,24 542,88

C816/11.01 ud Caja general de protección.

Caja general de protección.

1,00 170,00 170,00

TOTAL CAPÍTULO 06 ILUMINACIÓN 27.998,27

CAPÍTULO 07 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA**C820/04.01 m3 Tierra vegetal procedente de la obra.**

Tierra vegetal procedente de la obra.

2.853,50 3,01 8.589,04

C824/04.91 ud Flor de temporada de variedades tipo tajete.

Plantación de flor de temporada de variedades tipo tajete, alegría de nueva guinea o similar.

10,00 9,22 92,20

C827/07.02 mesSeguimiento medioambiental normal.

Seguimiento medioambiental normal.

5,00 1.001,70 5.008,50

C824/04.85 ud Buxus sempervirens de 0,4 a 0,5 m de altura.



Plantación de buxus sempervirens (boj) de 0,4 a 0,5 m de altura, suministrado en cepellón.

10,00 20,84 208,40

C823/04.21 m2 Hidrosiembra herbácea.

Hidrosiembra herbácea.

3.255,40 0,98 3.190,29

TOTAL CAPÍTULO 08 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA..... 17.088,43

CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS

09.01 Partida alzada para tratamiento y gestión de los RCDs

1,00 3.782,03 3.782,03

TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 3.782,03

CAPÍTULO 09 OBRAS COMPLEMENTARIAS Y PARTIDAS ALZADAS

010.01 PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras

1,00 3.000,00 3.000,00

TOTAL CAPÍTULO 010 OBRAS COMPLEMENTARIAS Y PARTIDAS ALZADAS 3.000,00

CAPÍTULO 010 SEGURIDAD Y SALUD

011.01 Presupuesto de seguridad y salud

1,00 34.860,29 34.860,29

TOTAL CAPÍTULO 011 SEGURIDAD Y SALUD..... 34.860,29

TOTAL392.051,20

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz



RESUMEN DEL PRESUPUESTO



5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	EXPLANACIONES.....	163.080,25	41,60
02	DRENAJE	25.499,63	6,50
03	FIRMES.....	107.139,68	27,33
04	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	4.161,41	1,06
05	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	5.441,21	1,39
06	ILUMINACIÓN	27.998,27	7,14
07	RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA.....	17.088,43	4,36
08	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.782,03	0,96
09	OBRAS COMPLEMENTARIAS Y PARTIDAS ALZADAS	3.000,00	0,77
010	SEGURIDAD Y SALUD	34.860,29	8,89
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		392.051,20	
13,00 % Gastos generales		50.966,66	
6,00 % Beneficio industrial		23.523,07	
SUMA DE G.G. y B.I.		74.489,73	
21,00 % I.V.A.....		97.973,60	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		564.514,53	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		564.514,53	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Santander, Septiembre 2016

Cristina Rodríguez Ruiz